

BESZÉDKUTATÁS 2007

FONETIKA ÉS PSZICHOLOGIA

BUDAPEST



BESZÉDKUTATÁS 2007

FONETIKA ÉS PSZICHOLINGVISZTIKA

Szerkesztette:
GÓSY MÁRIA

MTA Nyelvtudományi Intézet
Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium
Budapest 2007

A szerkesztőbizottság elnöke: Gósy Mária

A szerkesztőbizottság tagjai: Hoffman Ildikó

Markó Alexandra

Olaszy Gábor

Siptár Péter

Vago, Robert

A korpusz szerkesztésében részt vettek: Bóna Judit

Gósy Mária

Grácz Tekla Etelka

Gyarmathy Dorottya

Horváth Viktória

Imre Angéla

Markó Alexandra

Az egyes tanulmányokat szakterületi kompetenciával rendelkező szakemberek lektorálták.

Technikai szerkesztő: Markó Alexandra

ISSN 1218-8727

© MTA Nyelvtudományi Intézet

Felelős kiadó: Kenesei István igazgató

Készült: Regiszter Kiadó és Nyomda Kft.

TARTALOM

Születésnap i köszöntő	5
Gósy Mária – Horváth Viktória: Fonetikai elemzések a spontán beszédben: alapok, kihívások	7
Böhm Tamás – Olasz Gyábor: A magyar [v] hang szerkezetének és zörejességének fonetikai vizsgálata.....	19
Grácz i Tekla Etelka: Az explozívák realizációja mássalhangzó-kapcsolatok első tagjaként.....	35
Olasz Gyábor: A koartikulációs néma fázis jelensége	47
Markó Alexandra: Kérdő funkciójú hanglejtésformák a spontán beszédben	59
Bóna Judit – Imre Angéla: A hangsúlyeltolódás hatása a beszéd- feldolgozásra	75
Menyhárt Krisztina: Rituális szövegek szuprasegmentális jellemzői	83
Bóna Judit: Magánhangzónyújtások akusztikai fonetikai paraméterei	99
Gyarmathy Dorottya: Az alkohol hatása a spontán beszédprodukcióra	108
Kusztor Mónika – Bakti Mária: Megakadásjelenségek németre és angolra szinkrontolmácsol t szövegekben.....	121
Csiszár Orsolya: Egy szóértési vizsgálat tanulságai	134
Macher Mónika: Tanulásban akadályozott gyermekek aktív szókin csének vizsgálata.....	142
Tüske Zoltán – Simon Márta – Mihajlik Péter – Fegyó Tibor: Érzelmek automatikus felismerése a beszéd akusztikus jellemzői alapján.....	151
Vicsi Klára – Szaszák György – Németh Zsolt: Folyamatos magyar beszéd mondatfajtáinak automatikus felismerése	162
Nikléczy Péter – Horváth Viktória: Nyelvjárási hangarchívum az interneten	173
Abari Kálmán – Olasz Gyábor: A magyar beszéd hangkapcsolódásainak bemutatása az interneten	178
„Nyelvbotlás”-korpusz.....	187
1. Freud i elszólás	188
2. Morfológiai, szintaktikai hiba	188
2. a) Újrindítás nélküli morfológiai változtatás	188
2. b) Ismétlés toldalékjavítással	189

3. Kontamináció.....	189
4. Téves szótalálás.....	190
4. a) Téves szókezdés.....	191
4. b) Malapropizmus.....	192
5. „Nyelvem hegyén van”.....	192
6. Változtatás.....	193
7. Újraindítás.....	193
7. a) Újraindítás változtatással.....	193
8. Perszeveráció.....	193
9. Anticipáció.....	194
10. Metatézis.....	195
10. a) Az egyik felcserélt elem nem jelenik meg.....	195
11. Egyszerű nyelvbotlás.....	196
11. a) Betoldás.....	196
11. b) Csere.....	196
11. c) Kiesés.....	196
12. Többféle osztályozás.....	196
A pedagógusjelöltek Kazinczy-versenye.....	199
A pedagógusjelöltek Kazinczy Ferencről elnevezett szép magyar beszéd versenyének 35. országos döntője • Nábrádiné Jurasek Ibolya.....	199
Márai Sándor: Az okosságról és a bölcsességről (A verseny kötelező szövege).....	201
A 2007-es döntő kötelező szövegének értelmezése, elemzése • <i>N. Markó Julianna</i>	201
A magyar és a nemzetközi tudományos élet eseményei.....	204
INTERSPEECH 2007 – Az International Speech Communication Association (ISCA) nemzetközi konferenciája • <i>Németh Géza</i>	204
Checkpoint Literacy – a 15. Európai Olvasáskonferencia • <i>Imre Angéla</i>	205
A 16. fonetikai világkongresszus – International Congress of Phonetic Sciences • <i>Bóna Judit – Grácz Tekla Etelka</i>	206
A magyar tudomány ünnepe a Nyelvtudományi Intézetben • <i>Horváth Viktória</i>	208
Beszédkutatás 2007 • <i>Váradi Viola</i>	210
Gósy Mária (szerk.): Beszédszlezési és beszédmegértési zavarok az anyanyelv-elsajátításban • <i>A. Jászó Anna</i>	212
Olasz Gábor: Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben • <i>Markó Alexandra</i>	213
Navracsics Judit: A kétnyelvű mentális lexikon • <i>Imre Angéla</i>	214
Gósy Mária – Imre Angéla: Beszédpercepciók fejlesztő modulok • <i>Grácz Tekla Etelka</i>	216
A kötet szerzői.....	218

SZÜLETÉSNAPI KÖSZÖNTŐ



Kenesei István, a Nyelvtudományi Intézet igazgatója

A szakmai háttérrel mozaikokban

1947. március 29-én született Budapesten. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán angol, magyar és általános nyelvészeti tanulmányokat folytatott. 1992-ben szerezte meg az MTA doktora címet, ugyanebben az évben egyetemi tanárrá nevezték ki a Szegedi Tudományegyetem Angol–Amerikai Intézetében; 1997 és 2000 között az egyetem tudományos és pályázati rektorhelyettesi tisztjét töltötte be. 2000-ben megalapította és azóta is vezeti a Szegedi Tudományegyetem Nyelvtudományi Doktori Iskoláját. 2002-től az MTA Nyelvtudományi Intézet igazgatója. Vendégprofesszorként tanított az Utrechti Egyetemen, valamint a Debreceni Tudományegyetemen. 2004 óta az MTA választott közgyűlési doktor képviselője.

Tagja az MTA Nyelvtudományi Bizottságának és az Acta Linguistica Hungarica folyóirat szerkesztőbizottságának. 2002-től tanácskozási jogú tagja az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának. 2000 és 2003 között a Magyar Akkreditációs Bizottság tanácskozó tagja, illetve a MAB Nyelvtudományi Szakbizottságának elnöke.

Kutatási területe a generatív és a magyar mondatattan. Az utóbbi években a szófajokkal, illetőleg az úgynevezett felszavakkal foglalkozott (például *Semi-words and affixoids: The territory between word and affix. Acta Linguistica Hungarica* 54. 2007, 263–293).

Kenesei István és a beszédtudomány

A fonetika tudománya iránti érdeklődése számos területen megnyilvánul. Felelős kiadója az egyetlen magyar nyelvű, a beszéd kísérletes vizsgálatával foglalkozó *Beszédkutatás* című periodikának. Az MTA Nyelvtudományi Intézete ad otthont a két évente megrendezésre kerülő Beszédkutatás konferenciá-

nak – Kenesei István „házigazdaként” minden alkalommal értő és méltató szavakkal nyitja meg a rendezvényt. Ugyancsak az ő kezdeményezésére indult és támogatásával valósult meg a Hegedűs Lajos által rögzített nyelvjárási hangfelvételek átmentése biztonságos adathordozóra (az Oktatási és Kulturális Minisztériumnál elnyert pályázat révén). Ez a beszédarchívum mára az interneten is hozzáférhető a kutatók számára; az archivált anyag alapján már három tanulmány készült el. A fonetikusok örömeire igazgató úr minden fonetikai tárgyú intézeti előadást és rendezvényt megtisztel jelenlétével, hozzászólásai érdeklődő és kritikai szemléletet tükröznek.

Az elmondottak „csupán” tények, de tömörségükben is a 21. század tudósmenedzser típusú vezető szakemberét mutatják be. A fonetikusok nagy szeretettel kívánnak a *Beszédkutatás* oldalain is minden jót a további 40-50 évre szeretettel és tisztelettel.

Boldog születésnapot!

Budapest, 2007. március 29.

A Fonetikai Osztály

FONETIKAI ELEMZÉSEK A SPONTÁN BESZÉDBEN: ALAPOK, KIHÍVÁSOK

Gósy Mária – Horváth Viktória

Bevezetés

A fonetika tudományának viszonylag hosszú utat kellett megtennie a hangtól a beszédig. Noha annak felismerése, hogy a beszédet hangok sorozatai alkotják, nem új, mégis a tudományos gondolkodás változása és sok kutatás kellett ahhoz, hogy a beszédet a maga egészében vizsgálják. Miért? A szemlélet – mondhatjuk, évszázadokon át – az volt, hogy a beszéd alkotóelemeit kell vizsgálni, tehát például hangokat vagy szótagokat. Ez módszertanilag is egyszerűbb volt, és átlátható eredményekhez vezetett. A kontextushatás elemzése már annak a felismerését mutatja, hogy a beszédhangok változékonyak, módosulnak aszerint, hogy milyen hangkörnyezetben fordulnak elő. A beszéd kutatás három nagy területe (artikuláció, akusztikum, percepció), valamint a folyamatosan (a 20. században ugrásszerűen) fejlődő metodológia újabb szemléletváltásra készítette a kutatókat. Tekintettel azonban a sok esetben előzmény nélküli vizsgálatokra, illetve a műszeres kutatások megindulására, ismét a beszédhangok és a hangkapcsolatok kerültek előtérbe. Fokozatosan kezdett szélesedni a tudományos érdeklődés a fonetika más aspektusai iránt, gondolunk itt elsősorban a beszéddallamra és a temporális sajátosságokra, mind artikulációs, mind akusztikai, mind percepciós szempontból.

A fonetika már a 20. század elején egyértelműen kísérleti tudomány volt, ami interdiszciplináris jellegéből (is) adódik. (Nem véletlen, hogy ekkortól sokáig „eszközfonetikáról” beszéltek, utalva a kísérletes jellegre. Mára ez a terminus túlhaladottá vált.) Ha végignézzük a 20. század különféle fonetikai vizsgálatait, akkor azt látjuk, hogy mindegyikben túlnyomórészt – mai szakszóval – ún. laboratóriumi beszédet és felolvasást elemeztek. Különösen állt ez a műszeres elemzéseket igénylő, főként akusztikai fonetikai mérésekre. Ez azt jelentette, hogy az adott vizsgálatot egy előre megtervezett és laboratóriumi körülmények között rögzített hanganyagon végezték el. Mindez alapvetően szükséges volt ahhoz, hogy létrejöjjenek azok az alapok, amelyek a nem laboratóriumi, illetőleg nem olvasott beszéd elemzését lehetővé teszik. A huszadik század utolsó harmadában kezdett a fonetikai kutatási érdeklődés a spontán beszéd felé fordulni. Megjegyezzük ugyanakkor, hogy a laboratóriumi beszéden végzett alapkutatások egy-egy új jelenség megismeréséhez nélkülözhetetlenek voltak, és manapság sem kikerülhetők. A beszédelemzés

tárgya, egységei, illetve szempontjai felsorolásszerűen a következők (artikulációs, akusztikai és percepció tekintetben):

a) fonetikai elemek (artikulációs gesztusok, fonetikai jegyek, akusztikai kulcsok stb.);

b) fonetikai egységek (beszédhang, hangkapcsolat, szótag stb.);

c) fonetikai szerkezetek (formánsszerkezet, dallamszerkezet, szövegrészek struktúrája, virtuális mondatok stb.);

d) fonetikai események, illetve történések (hangmagasság-változás, szünet-tartás, koartikulációs hatások megvalósulása stb.);

e) fonetikai szabályok realizálódása (hangképzési, hangsúlyozási, koartikulációs stb.);

f) a beszéd univerzális és egyéni sajátosságai (fiziológiailag meghatározott, illetőleg individuális tények, azonos jelenségek nyelvfüggő megvalósításai).

A felsorolt területeknek a spontán beszédben történő vizsgálata szinte minden tekintetben új kutatást igényel. A spontán beszéd egészének, fonetikai szerkezeteinek, sajátosságainak, hangzási összefüggéseinek vizsgálatára a célzottan rögzített spontán narratívák, dialógusok vagy társalgások mellett igen hasznosak a beszédkorpuszok. Ez utóbbiból kiindulva a továbbiakban azt tekintjük át, hogy milyen ismeretek állnak már a kutatók rendelkezésére, és melyek azok a feladatok, illetve irányok, amelyek felé haladva elérhető a spontán magyar beszéd korszerű leírása. Az áttekintés célja egyrészt annak a vázlatos számbavétele, hogy milyen alapokra épülhet a spontán beszéd vizsgálata, ez utóbbiban milyen kérdések kutatása zajlott eddig, valamint hogy melyek a jelenleg legfontosabbnak ítélt elvégzendő kutatások. A jelen tanulmányban a szakirodalmi utalások esetlegesek és jelzésszerű funkciójuk van (nem cél az irodalmi áttekintés és kritikai elemzés). Az irodalmi utalások elsősorban arra szolgálnak, hogy lehetőséget nyújtsanak a részletek és a további kutatások iránt érdeklődőknek a kiinduláshoz (éppen ezért nem is súlyozott idézésekről van szó; többnyire áttekintő művekre hivatkozunk, amelyek a rövidebb tanulmányokat is tartalmazzák).

Spontánbeszéd-korpuszok

A fonetikában, a beszédtechnológiában és a pszicholingvisztikában többféle célú és szempontú kutatás számára állnak ma már rendelkezésre ilyen adatbázisok. Egyre bővül azoknak a nyelveknek a száma, amelyek rendelkeznek ilyen jellegű korpuszsal. Csupán a jelzés igényével említünk néhány külföldi beszédadatbázist az ismertebbek, illetve a sajátosabb célúak közül. A német beszédadatbázisok olvasott beszédet, spontán közléseket, narratívákat, elbeszéléseket, nyelvjárási beszédet, telefonon át rögzített beszélgetéseket és kifejezetten műszeres elemzésre létrehozott igen jó minőségű beszédanyagot tartalmaznak (pl. a Kiel Corpus of Spontaneous Speech I–III; Verbmobil I., II.; HEMPEL; TAXI). Az amerikai angol TIMIT és Switchboard elnevezésű, olvasott beszédet rögzítő korpuszok nem spontán beszéden alapszanak. Az

előbbi személyfüggetlen fonetikai beszédfelismerők betanítására és tesztelésére szolgál. Mondatai alkalmasak beszédhangmodellek létrehozására (Gósy 2005a). Az ATIS (Air Travel Information System) ugyancsak a gépi beszédfelismerés céljára létrehozott adatbázis repülőtéri információval kapcsolatos beszédet tartalmaz, amely akusztikai modellek felépítésére alkalmas (amerikai angol, főként olvasott beszéd alapján). A japán spontánbeszéd-korpusz a kilencvenes évek végén jött létre, monológokat és dialógusokat tartalmaz elsősorban beszédtechnológiai céllal. Az EUROM és a BABEL (Vicsi-Vig 1998) beszédadatbázisok a nyugat-európai nyelvekre, illetve az utóbbi bolgár, észt, magyar, lengyel és román nyelvre készültek, olvasott beszéd alapúak, céljuk a nyelvészeti kutatások kiszolgálása. A London–Lund korpuszban céltartalom felvett dialógusok találhatók, egy másik angol adatbázis ugyanannak a látott történetnek az elmeséléseit (reprodukcióit) rögzíti 20 beszélőtől. Egy harmadik angol korpuszban telefonbeszélgetések találhatók, egy negyedikben pedig telefonautomatának mondott szövegeket vettek magnetofonra (Clark–Fox Tree 2002). Egy éven át rögzítették egy ausztrál pizzatársaság telefonos rendeléseit, majd adatolták és elemezték a kapott anyagot (Hutchinson–Pereira 2001). Léteznek már kétnyelvű beszédkorpuszok, sőt a 13–20 évesek beszédét rögzítő német, ún. kamaszkori beszédadatbázis. A korpuszok nagysága és feldolgozottsága nagy különbségeket mutat; jó részükről található információ a világháló különböző helyein.

Magyar nyelvű nyelvjárási adatbázisok (az ELTE-n kiadott Magyar nyelvjárási hangfelvételtár, az MTA Nyelvtudományi Intézet Hegedüs-archívuma) tartalmazznak spontán beszédet (is); azonban az évtizedekkel ezelőtt, korabeli technikával rögzített hanganyagok fonetikai feldolgozásra csak részleges alkalmasak. Hasonló a helyzet az ELTE Mai Magyar Nyelvi Tanszékének magnetofonszalagra rögzített spontánbeszéd-anyagával (Keszler 1983). A magyar beszédkorpuszok túlnyomórészt felolvasások; az archiválásuk pedig részleges. Nyelvészeti vizsgálatokra alkalmas spontánbeszéd-korpuszt tartalmaz a BUSZI (Budapesti Szociolingvisztikai Interjú), amelynek adatközlői szociológiailag reprezentatív mintát nyújtanak (Kontra 1987–89; 1988). Az MTBA magyar telefonbeszéd-adatbázis vezetékes és mobiltelefonról rögzített ún. telefonos beszédkorpusz, amely a magyar beszédtechnológiai kutatások és fejlesztések támogatására készült. Ez 500 adatközlő hangfelvételeit tartalmazza; a beszélők olvasták a szövegeket (Vicsi–Szaszák 2002). A fonetikai szerkezetek kutatásához fejlesztenek spontán beszédet tartalmazó korpuszt (ELTE Fonetikai Tanszék); ebben a mintavételezés, illetőleg az adatközlők kiválasztása véletlenszerű. A cél a különböző típusú spontán beszéd gyűjtése további felhasználásra. A felvételi körülmények lehetővé tesznek műszeres, akusztikai fonetikai vizsgálatokat, a szövegek tartalmilag és műfajilag eltérők. Ez az adatbázis jelenleg mintegy 12 órányi anyagot tartalmaz, kisebb részét fonetikailag elsődlegesen feldolgozták (vö. Markó–Bóna 2006).

A spontán beszéd folyamat

A spontán beszéd produkciója az a folyamat, amely a megszólalás szándékától a kiejtésig tart, rendkívül összetett, és igen nagy egyéni különbségeket mutat. A tervezési gyorsaságára jellemző, hogy az elemi ideg-izom események számát másodpercenként 140 000-re becsülik (Pléh–Lukács 2003). A szoros értelemben vett spontán közlésekre jellemző a redundancia és a hiány, hiszen mind a gondolatok kialakulása, mind a kivitelezés ugyanazon helyzetben jön létre (Fábricz 1988). A redundancia arra utal, hogy a beszélő helyenként túlbiztosítja a hallgató számára az elhangzottak megértését, a hiány pedig arra, hogy a közlések mind formailag, mind tartalmilag helyenként oly mértékben hiányosak, hogy nehezíthetik a megértést. Nem véletlenül tesz fel időről időre a kérdést, hogy miként képes a hallgató a beszéd rendkívüli fonetikai változatosságát feldolgozni (Kohler 2000).

A beszéd egy-egy hangzási jelenségének elemzése különféle eredménnyel járhat az adott kommunikációs helyzet, a kontextus és az egyéni sajátosságok függvényében. Ahhoz, hogy a nyelvspecifikus fonetikai jellemzőket leírjuk, a laboratóriumi beszéd elemzése után szükségesek a spontán beszéden végzett vizsgálatok minél több adatközlő bevonásával. A nemzetközi szakirodalomban újra előtérbe került a mintegy 20 évvel ezelőtt bevezetett 'finom fonetikai részletek' (*fine phonetic details*) vizsgálata.

A szegmentális szerkezet elemzéséről

Az akusztikai fonetikai vizsgálatok célja kezdetben a beszédhangok akusztikai jellemzőinek meghatározása volt. Artikulációs szempontból a magánhangzók viszonylag egyszerűen létrehozható beszédhangok; akusztikai szerkezetüket az időtartam, az alaphérfrekvencia, a formánsok frekvenciaértéke, amplitúdója és sávszélessége határozza meg. A magánhangzó minőségének észlelése szempontjából a formánsszerkezet döntő fontosságú, a magyarban (és több más nyelvben is) az első két formáns (F_1 és F_2) frekvenciája általában egyértelműen meghatározza a magánhangzó-minőséget. A magyar magánhangzók akusztikai szerkezetének első kísérletes vizsgálata Kohn Gyula nevéhez fűződik (1874-ben), az első oscillogramokat Gáti Béla készítette 1912-ben. A formánsszerkezetre vonatkozó elektroakusztikai elemzéseket Tamóczy Tamás 1941-ben végezte el (vö. Gósy–Olaszy 1985). Két évtizeddel később Magdics Klára közli eredményeit (1965) az összes magánhangzó spektrális szerkezetéről, női, férfi ejtés alapján (vizsgálatait Londonban, a University College London egyetemén végezte). Majd Molnár József atlasza tartalmaz újabb adatokat 1970-ben (ezek a vizsgálatok is jórészt külföldön történtek). Csaknem egy évtized elteltével Bolla Kálmán ábrázolta a magánhangzók formánsértékeit akusztikai mérések és percepciók tesztek alapján egy nő és egy férfi ejtésében (1978). Olaszy Gábor az elektronikus beszéd-előállítás céljából mérte a formánsértékeket egy férfi beszélő bemondása alapján (1989). A felsoroltak közép- és határértékekkel szemléltették a formánsok alakulását a külön-

böző kontextusokban. Szalai (1995) három magánhangzó ([a:, i:, u]) különböző hangkörnyezetben megvalósuló F_1 - és F_2 -értékeit ábrázolta sűrűsödési ellipszisekkel (az első két formáns elhelyezkedésének kétdimenziós ábrázolása, a vízszintes tengelyen az F_1 , a függőlegesen az F_2 értékei vannak feltüntetve). Kovács Magdolna (1998) sűrűsödési ellipsziseket adott meg az időtartam függvényében a magyar magánhangzókra (az azóta elterjedt *sűrűsödési ellipszis* szakkifejezést ő alkotta). Valamennyi mérőssorozat olvasott anyag, izolált szavak, illetőleg mondatok ejtése alapján történt.

A mássalhangzók akusztikai jellemzőinek vizsgálata újabb és újabb problémákkal állította szembe a kutatókat, részben ennek is köszönhető, hogy osztályozásuk a mai napig nem egységes. Balassa József (1904) rendszeréhez képest Laziczius Gyula terminológiája és kategorizálása már közelebb áll a mai csoportosításhoz (1944), ez utóbbit Bárczi Géza – részben átdolgozva – meg is tartotta: zárhangok, réshangok, affrikáták, likvidák (1960). Az akusztikai elemzések metodológiájának fejlődésével egyre jobb lehetőség nyílt a mássalhangzók akusztikai szerkezetének tanulmányozására. Középpontba kerültek az összetett akusztikai szerkezetű mássalhangzók. A zárhangok zöngékezdési idejét a magyar nyelvre is meghatározták (Gósy 2000); az affrikáták akusztikai szerkezetére vonatkozó kutatások (Gombocz–Meyer 1909, Bakó 1937, Fónagy–Szende 1969, Kovács 2002) egyértelműsítették, hogy a magyar affrikáták egyeshangok. Az akusztikai fonetikai vizsgálatok tükrében a hagyományos magyar osztályozás módosításra szorult a réshangokkal kapcsolatban is, az új mássalhangzórendszerben (Gósy 2004) szerepelnek például a /j/ és a /h/ fonéma különféle realizációi is. Részleges elemzések történtek mind a magán-, mind a mássalhangzók akusztikumára vonatkozóan spontán beszédben. Tudjuk, hogy a spontán közlésekben a magánhangzók mintegy 50%-ban redukálódnak (Gósy 1997), vagyis az adott hangminőség semleges magánhangzóként realizálódik gyors vagy nem pontos ejtésben, illetve koartikulációs következményként. A /j/ fonéma realizációi lényegesen összetettebb képet mutatnak a spontán beszédben a feltételezetténél (Menyhárt 2006). A beszédhangok időszerkezetére vonatkozó első vizsgálatok mintegy száz évre tekintenek vissza, a méréseket egy- és kéttagú szavak beszédhangjain végezték. Magdics (1965) rövid felolvasott mondatokban határozta meg a magyar magán- és mássalhangzók átlagos időtartamértékeit különféle hangkörnyezetekben. Számos megállapítása ma is érvényes. Az egyes mássalhangzócsoportokat sorrendbe állította időtartamuk szerint, eszerint a likvidák a legrövidebbek, a leghosszabbak pedig a zöngétlen réshangok. Kassai közölt első ízben adatokat a spontán beszédben mért hangidőtartamokról (1979), hangsúlyozva a beszélők egyéni jellegzetességei, illetve a hangkörnyezet szerepét a kvantításban. Olasz (2000) elsőként vette alapul a beszéd-szintézissel előállított folyamatos beszédet a beszédhangok specifikus időtartamainak meghatározására. A hangkapcsolódások fonetikai elemzése még a laboratóriumi beszéd tekintetében is szórványos; szólista felolvasása alapján

egyfajta adatbázis már rendelkezésre áll (vö. <http://fonetika.nytud.hu>); a spontán megnyilatkozásokban előforduló hangkapcsolatok vizsgálata azonban mind ez ideig csupán egy-egy részkérdésre terjedt ki (Olaszy 2007).

A szakirodalomban közölt különböző adatok nem fedik egymást teljes mértékben (akár az átlag-, akár a szórásértékeket tekintjük), ami a kísérleti anyag, a mérési módszerek és eszközök, illetve az adatközlők ejtésének különbségeiből adódik. Mindezek ellenére az eddigi eredmények óriási jelentőségük mind az alapkutatások, mind az alkalmazott fonetika, illetőleg a beszédtechnológia szempontjából. A megállapítások bizonytalansága sokszor abban gyökerezik, hogy csupán egy-két beszélő ejtését tükrözik, a lehetséges kontextusok száma erősen korlátozott, nem a spontán beszédet jellemzik, a minta nem reprezentatív. Nincs olyan elemzés, amely reprezentatív mintára, valamint spontán beszédre vonatkozó adatokat tartalmazna, pedig ez mind az alapkutatások, mint azok felhasználása szempontjából fontos lenne. Számos további kérdés megoldásához több adatközlő spontánbeszéd-anyaga szükséges, illetőleg egyre inkább nélkülözhetetlen a spontánbeszéd-adatbázison történő elemzés.

Nagyobb mennyiségű (hosszabb időtartamú) spontán beszédet igényel például a következő jelenségek, fonetikai struktúrák vizsgálata. Miként alakul a koartikulációs sajátosságok következtében a magánhangzók és a mássalhangzók akusztikai szerkezete a spontán beszédben (egy, több és relatíve sok adatközlő esetén)? A spektrális eloszlás és az időviszonyok milyen összefüggéseket mutatnak? A fonológiai időtartam hogyan realizálódik a spontán beszédben? Van-e hatása erre a spektrális tulajdonságoknak? Van-e hatása a szóhosszúságnak, a fonetikai pozíciónak, illetőleg a hangsúllynak a magánhangzók paramétereire? Milyen beszédhang-gyakoriságot látunk a spontán beszédben? Vannak-e és milyen szociofonetikai jellegzetességek? Hogyan változik az artikuláció és az ennek következtében létrejövő akusztikai adatok nők, férfiak és gyermekek esetén? A beszédprodukciónak legfelső szintjének működése milyen következményekkel jár az artikulációra (az olvasás és a spontán beszéd eltérései). Hogyan realizálódnak a hangkapcsolódások a spontán beszédben? A spontán beszéd jelenségei miként hatnak a beszédfeldolgozásra?

Koartikulációs folyamatok a spontán beszédben

A beszédhangok a beszéd során befolyásolják egymás képzését. A beszédnek ezt a jelenségét *a beszédhangok egymásra hatásának, koartikulációnak* nevezzük. A különböző beszédszerveknek bizonyos időre van szükségük ahhoz, hogy az egyik beszédhangra jellemző képzési helyzetből (artikulációs konfiguráció) a másik hang képzési helyzetébe jussanak; eközben módosulnak az ejtési sajátosságok. A koartikulációs folyamatokat nyelvi (fonológiai) szabályok is vezérlik, amelyek további sajátos megvalósulást eredményeznek a spontán közlésekben.

A koartikulációs folyamatok korszerű módszerekkel történő vizsgálata elengedhetetlen fontosságú az alkalmazott fonetika számára is, mind a beszéd-szintézis, mind a beszélő személy felismerése szempontjából. A közelmúlt egyik fontos kutatási eredménye, hogy a [h] mássalhangzó teljes zöngésedésétől a teljesen zörejes változatokig számos megvalósulásra akadt példa tizenkét beszélő bemondásában. A zöngésedés mértéke részben az időtartam, részben az intenzitás függvénye. Minden beszélőnél volt példa olyan realizációkra is, amelyek a mássalhangzó teljes vokalizálódását mutatták, ekkor a két magánhangzó közötti zöngé mintegy „egybeolvadt” a megelőző és a követő hanggal. A zöngésedés mértékét szignifikáns mértékben befolyásolta a követő magánhangzó típusa (Gósy 2005b). A kutatások másik fontos területe a nazális mássalhangzók koartikulációs hatása, amelyek hatására a magánhangzók képzése különféle mértékben módosulhat. Két nazális mássalhangzó között a magánhangzók második formánsának értéke változik a legnagyobb mértékben. A magyarban az előre ható nazalizáció erősebben érvényesül, mint a hátra ható (Horváth 2005). A zöngésségi hasonulások megvalósítása a szóhatáron is erőteljesen működő szabály a magyarban. Az elemzések mégis azt igazolták, hogy spontán beszédben az időtényező függvényében történik a realizációja. Ha a két szomszédosan ejtett szó között a szünet egy bizonyos értéket meghalad, a zöngésségi hasonulás nem jön létre (Gósy 1998). Fonetikai elemzések szerint a két magánhangzó találkozásakor érvényesülő hiátustöltés az [i]-t tartalmazó magánhangzó-kapcsolatokban szinte mindig, az [e:] -t tartalmazókban pedig pozicionális függőségben valósul meg (Siptár 2002). Az akusztikai fonetikai vizsgálatok eredményei jelentősen árnyalták az elméleti feltételezéseket (Menyhárt 2003, 2006). Eszerint a [j] betoldása az összes [i]-t tartalmazó magánhangzó-kapcsolat csupán háromnegyedénél fordult elő tíz személy felolvasott mondataiban. A magánhangzó-kapcsolódások akusztikai megvalósulását a beszéd sebessége is befolyásolhatja.

A különböző jelenségek elemzése igazolta, hogy az adatközlők ejtése nagy változatosságot mutat a koartikuláció megvalósításaiban. Az okok között felsorolhatók a beszédszervek különbözőségei, az egyéni ejtésmód és a beszédsebesség is. A koartikulációs folyamatok vizsgálatával jobban megismerhetők a folyamatos beszéd sajátosságai, pontosabban meghatározhatók a beszédhangok egymásra hatásának akusztikai következményei. Az eddigi kutatási eredmények döntő többsége azonban laboratóriumi körülmények között felvett, felolvasott mondatokon alapszik. A koartikuláció további, spontán beszéden és minél nagyobb mintán végzett akusztikai fonetikai elemzése egyre időszerűbbé vált (az alkalmazott területek igényei szerint is).

A szuprasegmentális szerkezet elemzéséről

A szuprasegmentális szerkezet meghatározásával kapcsolatban sok a bizonytalanság mind a hazai, mind a nemzetközi irodalomban. A szegmentális szerkezetre épülő, ún. szuprasegmentális (vagy prozódiai) jelenségekre az

elmúlt évtizedekben nagyobb figyelmet fordítottak, mint korábban. „A szupraszegmentális szerkezet a beszédproduktions folyamat által létrehozott komplex beszédjelnek az a vetülete, amely az idő, a frekvencia és az intenzitás folyamatváltozásaiként írható le, és amelynek az észlelése kizárólag állandó viszonyításban lehetséges” (Markó 2005: 21). A legkorábban és a leggyakrabban a beszéddallam sajátosságait vizsgálták, jóval ritkábban a beszédsebességet, a szünetezést, a hangsúlyt vagy a hangszínezetet. Alapkő Magdics Klára és Fónagy Iván munkája (1967) a magyar intonáció osztályozását és jellemzését tekintve. Ezt követően számos kutatás foglalkozott különféle megközelítésben és módszerekkel a beszéddallam kérdéseivel (például Elekfi–Wacha é. n. [2003], Varga 1993, Olasz 2005). Egyre bővül – kísérleti adatokkal is – a magyar intonációs rendszer fonológiai és fonetikai leírása. Itt különösen meghatározó az, hogy már nem volt lehetséges a mondatok szintjére korlátozódó elemzés. Úttörő ebből a szempontból a rögzített spontán beszélgetés intonációs elemzése (Markó 2005).

A szünet olyan kismértékben akaratlagos beszédkimaradás a beszéd folyamatban, amely néma vagy jellel kitöltött, de független a beszédhang képzésétől. Multifunkcionális a levegővételtől a beszédtervezés diszharmoniainak feloldásán át a megértés és az értelmezés biztosításáig. A szünetvizsgálatok már meglévő eredményei számos újabb kérdést tártak fel, amelyek kutatása a jövő feladatai közé tartozik (pl. a néma és a kitöltött szünetek aránya, az ismétlések közötti szünet fonetikai jellemzői és funkciója, avagy az individuális sajátosságok elemzése).

Számos ismeretünk van már a beszédtempó tényezőiről, a tempó és a beszédpercepció összefüggéseiről, az életkori változásokról, a felolvasás temporális sajátosságairól, illetőleg a beszélő személyére jellemző információkról (vö. Bóna 2007). Kimutatták, hogy a spontán narratívához képest a társalgásra jellemző artikulációs tempó 10%-kal gyorsabb, valamint hogy a beszédproduktio „folyamatosabb” a társalgásban, mint a monológokban. Ez azt jelenti, hogy a társalgásban 40%-kal gyakrabban fordul elő szünet mondat egység határára, ennyivel tervezettebb a szünethasználat (Markó 2005, 2006). A különböző műfajú (olvasott és elmondott) szövegek temporális sajátosságait többen vizsgálták (Imre 2005, Olasz 2006), rendszeres áttekintés azonban még nem áll rendelkezésre.

A spontán beszéd tagolása jelentősen eltér az interpretatív megnyilatkozások, avagy a felolvasás kiejtési sajátosságaitól. Ez utóbbi esetekben a beszédproduktio mechanizmus kezdeti folyamatainak tervezésére nincsen szükség, a beszélő „készen kapott” szöveget hangosít meg. Így sokkal nagyobb mértékben képes a hangosítás jellemzőire figyelni, illetőleg azokat tudatosan megvalósítani. Spontán beszéléskor a beszélő a produktio folyamatnak gyakran csak a legvégső szakaszában jut el a közlés számos artikulációs sajátosságának az összerendezéséhez, így például a tagoláshoz is. Az átlagos beszélők a folyamatos beszéd tagolását részben bizonyos kognitív folyamatok,

részben fiziológiai tényezők (például a légzés) mentén szervezik, semmint a szövegátadás tartalmi és formai sajátosságainak tudatos jelzései alapján. A hallgató ugyanakkor mindvégig arra kényszerül, hogy valamiképpen tagolja, bizonyos egységekre bontsa az elhangzottakat, s ezeknek az egységeknek mentén ismerje fel az összefüggéseket. A spontán beszéd „virtuális mondatainak” percepciók határait a szünetek (néma vagy kitöltött) megjelenése, az alaphangmagasság csökkenése vagy lebegése, valamint a szemantikai strukturaltság eredményezi (vö. Gósy 2004). Ezen a területen azonban ugyancsak számos további kísérletre van szükség.

Megakadásjelenségek a spontán beszédben

A spontán beszéd megakadásjelenségeivel kapcsolatban az elmúlt évtizedekben számos elemzés született, elsősorban angol nyelven. A hasonló kutatások a magyar beszéddel kapcsolatosan alig 10 évre nyúlnak vissza. A beszédtervezés rejtett folyamatainak működésére utaló hibák vizsgálata ugyan inkább a pszicholingvisztika tárgykörébe tartozik, de egyes típusok elemzése fonetikai megállapításokra is lehetőséget ad. Az első magyar „nyelvboltlaskorpusz” (a spontán beszédben hallott, főként hiba típusú megakadások gyűjteménye) mintegy 2000 adatán elvégzett átfogó elemzés azt mutatta, hogy a szegmentális szintet érintő hibák a fonetikai és nem a fonológiai tervezés pillanatnyi deficitjére utalnak a magyarban (Gósy–Markó 2006). A vizsgálat eredményei szerint az artikulációs jegyek közül a mássalhangzók képzéshelye a legváltozékonyabb (az artikulációs hibák mintegy 80%-ánál ez módosul); a magánhangzónál pedig a nyelv vízszintes mozgásában következik be változás a legnagyobb arányban artikulációs hiba esetén. Az egyes megakadástípusok megjelenése és a szünettartás közötti feltételezett összefüggés elemzéséhez ugyancsak nagy mennyiségű spontán beszéd szükséges. A beszédtervezés bizonytalanságára utaló ismétlések például szintén számos kérdést vetnek fel, amelyeknek fonetikai vetülete is van, például hogy a beszélő a hangsorból hány beszédhangot ismétel, hogy a megakadás szótaghatáron érvényesül-e, avagy hogy mely szófajokat érinti. A téves szótalálások elemzésével a mentális lexikon szerveződéséről, aktiválásáról és a fonetikai tervezésről kapunk pontosabb képet.

A társalgás fonetikájáról

A társalgás fonetikai jellegzetességeinek vizsgálata az elmúlt években indult meg (Markó 2006). A kutatások eredményei azt mutatták, hogy a társalgás temporális jellegzetességei eltérnek a monologikus közlésektől. A dialógusokban a néma szünetek általában rövidebbek, kitöltött szünetek pedig jóval ritkábban fordulnak elő, mint a monológokban. Ugyanazon beszélőknél a spontán narratívákhoz képest a társalgásban mintegy 50%-os beszédtempógyorsulás volt megfigyelhető.

A társalgások fonetikai elemzése kiegészíti a diskurzuselemzés eredményeit (Dér–Markó 2008). A diskurzusjelölők olyan nyelvi-pragmatikai egységek, amelyek a társalgás szerkezetét, felépítését jelzik; elkülönülnek a mondat többi részétől (a beszédben ezt az előttük és utánuk megjelenő szünet jelzi). A magyar nyelvre vonatkozó fonetikai elemzések módosították a diskurzuselemzés megállapításait: négy beszélővel rögzített, két órás társalgás vizsgálata azt mutatta, hogy a diskurzusjelölők előtt és után a szünetek megjelenése nem törvényszerű. Az egyes nyelvi egységek diskurzusjelölő funkciója tehát több tényező függvénye (intonáció, pozíció, szünet). A további kutatások feladata egy olyan kritériumrendszer kidolgozása, amely meghatározza ezeket a tényezőket, valamint elkülöníti egymástól a diskurzusjelölő funkciót ellátó és az egyéb nyelvi egységeket (például a tervezés és kivitelezés diszharmóniájából adódó megakadásjelenségeket).

Kitekintés

Az MTA Nyelvtudományi Intézet Fonetikai Osztályán elindultak az első magyar spontánbeszéd-adatbázis (BEA) létrehozásának munkálatai. Ez ad majd lehetőséget ahhoz, hogy a fentiekben leírt kutatások tudományos igényességgel elvégezhetők legyenek. Hangsúlyozzuk azonban, hogy a spontán beszéd vizsgálata éppenhogy elindult, sok még az ismeretlen tényezője. Ezért időről időre szükség van és szükség is lesz a laboratóriumi beszéd elemzésére; az ebből kapott eredmények felhasználására a folyamatos beszéd mind pontosabb megismeréséhez.

Irodalom

- Bakó Elemér 1937. *Hangtani tanulmányok*. Debreceni Református Kollégium Tanárképző Intézet, Debrecen.
- Balassa József 1904. *Magyar Fonétika. A hangok és a beszéd fiziológiai elemzése*. Franklin Társulat, Budapest.
- Bárczi Géza 1960. *Fonetika*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Bolla Kálmán 1978. A magyar magánhangzók akusztikai analízise és szintézise. *Magyar Fonetikai Füzetek* 1. 53–67.
- Bóna Judit 2007. A felgyorsult beszéd produkciós és percepciós sajátosságai. PhD-értekezés. ELTE, Budapest.
- Clark, Herbert – Fox Tree, Jean E. 2002. Using *uh* and *um* in spontaneous speaking. *Cognition* 84. 73–111.
- Dér, Ilona Csilla – Markó, Alexandra 2008. The suprasegmental marking of Hungarian discourse markers: an investigation of intonation. In Lengyel, Zsolt – Navarcsics, Judit (eds.): *Summer School of Psycholinguistics 2007*. Veszprémi Egyetem, Veszprém, megjelenőben.
- Elekfi László – Wacha Imre é. n. [2003]. *Az értelmes beszéd hangzása. Mondatfonetika – kitekintéssel a szövegfonetikára*. Szemimpex Kiadó, Budapest.

- Fábricz Károly 1988. A beszélt nyelvi szövegalkotás kérdéséhez. In Kontra Miklós (szerk.): *Beszélt nyelvi tanulmányok*. Linguistica, Series A, Studia et Dissertationes 1. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest, 76–89.
- Fónagy Iván – Magdics Klára 1967. *A magyar beszéd dallama*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fónagy Iván – Szende Tamás 1969. Zárhangok, réshangok, affrikáták hangszínképe. *Nyelvtudományi Közlemények* 71. 281–343.
- Gombocz Zoltán – Meyer, E. A. 1909. *Zur Phonetik der ungarischen Sprache*. Uppsala.
- Gósy Mária 1997. Semleges magánhangzók a magyar beszédben. *Magyar Nyelvőr* 121. 9–19.
- Gósy Mária 1998. A zöngésségi folyamat a (spontán) beszédben. *Beszédkutatás* '98. 1–20.
- Gósy Mária 2000. A [p, t, k] mássalhangzók zöngelkedési ideje. *Magyar Nyelvőr* 124. 273–287.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2005a. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2005b. A /h/ zöngésedése két magánhangzó között. *Beszédkutatás* 2005. 5–20.
- Gósy Mária – Markó Alexandra 2006. Szegmentumsorok hibás kivitelezése a beszédprodukciónban. *Magyar Nyelvőr* 130. 198–214.
- Gósy Mária – Olasz Gábor 1985. A magyar kísérleti fonetika első évtizedei. *Nyelvtudományi Közlemények* 87. 109–121.
- Horváth Viktória 2005. A magánhangzók nazalizációjáról. *Beszédkutatás* 2005. 51–61.
- Hutchison, Ben – Pereira, Cecile 2001. *Um, one large pizza*. A preliminary study of disfluency modelling for improving ASR. In Lickley, Robert J. – Shiberg, Lisa (eds.): *Disfluency in spontaneous speech. Proceedings*. Edinburgh, 77–81.
- Imre Angéla 2005. Különböző műfajú szövegek szupraszegmentális jellemzői. *Magyar Nyelvőr* 129. 510–520.
- Kassai Ilona 1979. *Időtartam és kvantitás a magyar nyelvben*. Nyelvtudományi Értekezések 102. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Keszler Borbála 1983. Kötetlen beszélgetések mondat- és szövegtani vizsgálata. In Rácz Endre – Szathmári István (szerk.): *Tanulmányok a mai magyar nyelv szövegtana köréből*. Tankönyvkiadó, Budapest, 164–187.
- Kohler, Klaus J. 2000. Investigating unscripted speech: implications for phonetics and phonology. *Phonetica* 57. 85–94.
- Kontra Miklós (szerk.) 1987–1989. *Budapesti Szociolingvisztikai Interjú (BUSZI)*. www.nytud.hu/buszi/bsi.htm
- Kontra Miklós (szerk.) 1988. *Beszélt nyelvi tanulmányok*. Linguistica, Series A, Studia et Dissertationes 1. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest.
- Kovács Magdolna 1998. A spektrális minőség és az időtartam szerepe a magánhangzók percepciójában. *Beszédkutatás* 1998. 35–46.
- Kovács Magdolna 2002. Az affrikáták időszerkezetéről. In Hunyadi László (szerk.): *Kísérleti fonetika – laboratóriumi fonológia 2002*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen, 33–55.

- Laziczus Gyula 1944. *Fonétika*. Budapest. (Újabb kiadása: *Fonetika*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963.)
- Magdics Klára 1965. A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete. *Nyelvtudományi Értekezések* 49. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Markó Alexandra 2005. *A spontán beszéd néhány szupraszegmentális jellegzetessége. Monologikus és dialogikus szövegek összevetése, valamint a hűmmögés vizsgálata*. PhD-értekezés. ELTE, Budapest.
- Markó Alexandra 2006. A temporális szerkezet jellegzetességei eltérő kommunikációs helyzetekben. *Beszéd kutatás* 2006. 63–77.
- Markó Alexandra – Bóna Judit 2006. A spontán beszéd lejegyzésének néhány módszertani kérdése. *Beszéd kutatás* 2006. 124–133.
- Menyhárt Krisztina 2003. Zöngésedési és zöngétlenedési folyamatok a /j/ fonéma realizációiban. *Beszéd kutatás* 2003. 57–75.
- Menyhárt Krisztina 2006. Koartikulációs folyamatok két magánhangzó kapcsolatában. *Beszéd kutatás* 2006. 44–56.
- Molnár József 1970. *A magyar beszédhangok atlasza*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Olaszy Gábor 1989. *Elektronikus beszédelőállítás*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Olaszy Gábor 2000. Kísérlet a magyar beszédhangok specifikus időtartamainak meghatározására folyamatos beszédre. *Beszéd kutatás* 2000. 26–38.
- Olaszy Gábor 2005. Prozáiai szerkezetek jellemzése a hírfelolvasásban, a mesemondásban, a novella és a reklámok felolvasásában. *Beszéd kutatás* 2005. 21–50.
- Olaszy Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszerkezeti elemek a magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Olaszy Gábor 2007. *Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben*. Tinta Kiadó, Budapest.
- Pléh Csaba – Lukács Ágnes 2003. Nyelv, evolúció és agy. In Pléh Csaba – Kovács Gyula – Gulyás Balázs (szerk.): *Kognitív idegtudomány*. Osiris Kiadó, Budapest, 485–504.
- Siptár Péter 2002. Optimális hiátustöltés. *Beszéd kutatás* 2002. 70–83.
- Szalai Enikő 1995. Az [u:], [a:] és [i] hangok koartikulációs mezőiről. *Beszéd kutatás* '95. 83–92.
- Varga László 1993. *A magyar beszéd dallamok fonológiai, szemantikai és szintaktikai vonatkozásai*. Nyelvtudományi Értekezések 135. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Vicsi Klára – Szaszák György 2002. A magyar nyelv kiejtésvariációi és felhasználásuk a beszéd felismerésben. *Beszéd kutatás* 2002. 216–232.
- Vicsi Klára – Vig Attila 1998. Az első magyar nyelvű beszédadatbázis. *Beszéd kutatás* '98. 163–178.

A tanulmány az OTKA T046455 számú pályázatának a támogatásával jött létre.

A MAGYAR [v] HANG SZERKEZETÉNEK ÉS ZÖREJESSÉGÉNEK FONETIKAI VIZSGÁLATA

Bóhm Tamás – Olaszky Gábor

Bevezetés

A beszédkutatók egyre mélyebb vizsgálatokat végeznek a beszédhangok természetével kapcsolatban. Mindezt támogatják a korszerű elemző szoftverek is. Az ilyen vizsgálatok nem öncélúak: egyrészről szolgálják a beszéd mélyebb megismerését, másrészről gyakorlati alkalmazásokban is használhatók. A [v] különleges státuszt foglal el a magyar mássalhangzók körében. Egyrészről azért, mert nem szabályosan teljesíti a zöngésségi hasonulást, másrészről mert a kétféle gerjesztés (a zöngé és a turbulens zörej) aránya széles határok között változik. Többek között Siptár (2003: 39) úgy jellemzi ezt a helyzetet, hogy „a [v]-ben végbemegy a hasonulás (*szívtől*), de nem zöngésíti az előtte álló zörejhangot (*hatvan*)”. A fonológiai okfejtés szerint a [v] a szótag elején zengőhang, szótag végén pedig zörejhang. Ez utóbbi megállapítással utalnak arra, hogy a [v] nem követi más zöngés réshangok azon tulajdonságát, hogy egyszerre van jelen zöngés elem és zörej a hangban. Célunk, hogy egységes akusztikai keretrendszerbe foglaljuk a [v] hang megvalósulási formáit a beszédhangsor különböző pontjain a hangkörnyezet és a hanghelyzet szempontjából. Méréseink szerint a [v]-ben mindhárom gerjesztési forma előfordulhat (csak zöngé, zöngé + zörej, illetve csak zörej). Kiemelten foglalkozunk a [v] zöngés, illetve zörejes voltának kategorizálásával és annak számszerű jellemzésével. Alapvetően tehát a beszéd szegmentális szerkezetének egy kis részét vizsgáljuk.

A beszédben a hangok akusztikai megvalósulását erősen befolyásolja a hangkörnyezet, amely hatással van a hangátmeneti részek akusztikai megvalósulására is, és befolyásolhatja a hang időtartamát, intenzitását és frekvenciaszerkezetét is. Az akusztikum folyamatos változása a hangátmenet során a koartikulációs mozgások következménye.

A magyar [v] mássalhangzó az artikulációs osztályba sorolás szerint labiodentális képzésű zöngés-zörejes réshang. Képzési helye nem változik a hanghelyzet és a hangkörnyezet hatására, azonban a [v] hang más hangok képzési helyét megváltoztathatja (Siptár 1994, Olaszky 2007). Ebben a vizsgálatban a [v] képzési mozzanatait és akusztikai tartalmát alapvetően a VCV helyzetű hangból vezetjük le. Ezt tekintjük a vizsgálat kiinduló helyzetének, amikor is a magánhangzó képzése után a fokozatosan kialakuló labiodentális rés egyre szűkül, ennek megfelelően a zöngés hang intenzitása folyamatosan csökken,

majd a minimum elérése után lassú növekedéssel megy át a következő magánhangzóba. Az intenzitás a hang közepén a legalacsonyabb, 10-15 dB-lel kisebb, mint a közrevevő magánhangzók erőssége. Intervokális helyzetben a [v]-ben a zöngés elem dominál. Vannak azonban olyan hangkapcsolódási helyzetek, illetve hangkörnyezetek, amikor a [v] tartalmazhat zörejt is. A zöngé/zörej keverési aránya a hanghelyzet, az artikuláció és a beszélő személy függvénye. A zörejrész kialakulásának két módja van. A hangsor belseji helyzetben, ha a labiodentális rést szűkítjük, akkor egy pont után a zöngés rezgésből le-leszakadnak turbulens áramlások, amelyek zörejt szuperponálnak a zöngés elemre. A szűkület és a nyomás fokozódásával a zörej aránya nő, a zöngés elemé csökken. A második eset hangsor végi helyzetben áll elő, amikor a zöngékepzés abba is marad, a levegőkiáramlás azonban folytatódik a labiodentális résen keresztül. Ekkor már csak zörej lesz jelen a hangban. Mindezekből adódik, hogy a tisztán zöngés megvalósulástól egészen a tisztán frikatív akusztikai formáig sokféle variáció jön létre. A [v] tehát nagy változékonyságot mutat a zöngé és a zörej relatív energiája tekintetében.

Anyag, módszer, kísérleti személyek

Az akusztikai vizsgálatokat felolvasott szólistából származtatott szavakon végeztük. Az eredményeket összevetettük más, korábban készített, felolvasásos beszédkorpuszban szereplő [v] hangokkal is. Ez utóbbi korpusz 480 mondatból áll (16 percnyi beszéd egy férfi bemondó felolvasásában), amelyben egyrésről egymástól független kijelentések, kérdések, felszólító és óhajító mondatok szerepeltek, másrésről néhány mondatból álló dialógusok (Olaszky 2006). Erre az adatbázisra az F jellel hivatkozunk. A nyelvi anyag összeállításánál azért döntöttünk a szólistás vizsgálati korpusz mellett, mert szisztematikus vizsgálatot akartunk végezni. A szólista elemeit úgy állítottuk össze, hogy minden szó a [v] hangot egy adott helyzetben és hangkörnyezetben reprezentálja. A hanghelyzet szempontjából vizsgáltuk a hangsorkezdő, a hangsor belseji és a hangsorzáró [v] hangot, a hangkörnyezet szerint pedig azt, amikor magánhangzó kapcsolódik a [v]-hez, illetve amikor mássalhangzó. Az összeállított szólista 73 elemet tartalmazott, amelyet 8 magyar anyanyelvű személlyel (4 férfi, 4 nő, életkoruk 30–50 év) olvastattunk fel, így a [v] 584 különböző realizációját rögzítettük. Olyan bemondókat válogattunk, akiknek mindennapi munkájukhoz szorosan hozzátartozik a beszélés (rádió-bemondó, színész, egyetemi oktató). A felvételeket hangszigetelt stúdióban végeztük, a hanganyagot számítógépen tároltuk (22 kHz, 16 bit). Elvégeztük a szavak hangszintű fonetikai átírását, majd manuálisan bejelöltük a beszéd hullámformájába a hanghatárokat (a módszerről részletesen lásd Olaszky 2006). Ehhez a Profidev hangszerkesztő szoftvert használtuk (Olaszky–Németh–Kiss 2001).

Az így kialakított vizsgálati anyag tehát minden mintaszóra a következő adatokat tartalmazta: szöveges (karakteres) alak, fonemikus átírat, hullám-

forma és a hanghatárok címkéi. Ugyanilyen feldolgozásuk voltak a felolvasásból származó F adatbázisban is a mondatok. A felolvasott szólista átlagos artikulációs sebessége 10,5 hang/s, az F adatbázisé 13,0 hang/s. A hangokat kétfajta szimbólumkészlettel jelöljük: a táblázatokban, a grafikonokban és az ábrákban saját jeleket, a szövegben pedig IPA hangjelöléseket használtunk (a SAMPA jelölés véleményünk szerint ilyen méréseknél nem használható hatékonyan). A saját számítógépes hangjelek a legtöbb esetben megegyeznek a hang (fonéma) magyar ábécébeli betűjelével, néhány esetet kivéve. A kivételek a következők: [a:] = A:, [y] = U, [e:] = E:, [ø] = O, [j] = G, [c] = T, [ɲ] = N, [s] = s, [ʃ] = S, [ʒ] = Z, [tʃ] = C. A kettőspont a hang hosszú voltát jelöli. Példa: [va:j] = vA:G.

A hangjellemzések során használjuk az akusztikai vetület fogalmát. Az artikuláció folyamatosan változó mechanikai rendszere és a keletkezett hang mint rezgés között az akusztikai vetület teremt kapcsolatot. Az akusztikai vetület az adott (pillanatnyi) artikulációs képzési formátumnak megfelelően tett zöngés spektrális jellemző, amelyet az F_1 , F_2 , F_3 formánsfrekvenciákkal fejezünk ki. (Az akusztikai vetület részletes leírását lásd Olaszky 2007.) A mérések során a [v] hang négy fizikai jellemzőjét vizsgáltuk: a hang frekvenciaszerkezetét, a hang időszerkezeti lefolyását, a specifikus intenzitásintjét (amelyet a környezetéhez viszonyítva adunk meg), valamint a hang zöngéségi/zörejességi fokát. Viszonyítási alapnak a [v] zöngétlenedéséből keletkezett változatának (például *savtól*) zörejességi fokát használtuk. Az alapvető akusztikai vizsgálatokat a Praat 4.5 fonetikai elemzővel végeztük (Boersma–Weenink 2006), a zöngé-zörej arányát a TF32 célszoftverrel mértük (Milenkovic 2005). Ez utóbbi program az akusztikai jelben megtalálható zöngés és zörejkomponens arányát méri. A vizsgálatokból kapott adatok összesítéséhez és megjelenítéséhez az SPSS 14.0 statisztikai programcsomagot használtuk.

A zöngé-zörej arány mérése

A zöngé kváziperiodikus jel. A zöngéesség kvantitatív jellemzésére általában aperiodicitási vagy más néven perturbációs mértékeket használnak. Ezek a tökéletesen periodikustól való eltérést számszerűsítik különböző szempontok alapján. Háromféle értéket szoktak mérni ilyen vonatkozásban: jittert, shimmer és zöngé-zörej arányt. A jitter a hangszalagrezgések frekvenciainagadozását fejezi ki, azaz hogy az egymást követő alapperiódusok időtartama mennyiben tér el egymástól. Az abszolút jitter mértékegysége ms, a relatív jitter pedig százalékos érték. A shimmer az egymást követő alapperiódusok amplitúdója közötti százalékos különbség. A zöngé-zörej arány vagy HNR (harmonics-to-noise ratio) mérésekor a beszédjelet periodikus és zörejkomponensre bontják szét, és meghatározzák ezek energiájának arányát decibelben. Minél kisebb a HNR értéke, annál több zörej van a hangban, annál gyengébb a zöngés komponens. A HNR-rel tehát alapvetően a [v] kétféle gerjesztésének (zöngé és turbulens zörej) az arányát tudtuk becsülni. Megje-

gyezzük, hogy zörej nemcsak a toldalékcso mentén képzett szűkületnél keletkezhet. Levegős fonáció esetén a hangrésen átáramló levegő turbulenciát okoz, így a zöngéhez már a gégeben is adódhat zörej. Az eredmények értelmezésekor figyelembe kell venni, hogy a HNR mérésére szolgáló algoritmusok nem képesek különbséget tenni e két típusú zörejesség között.

A TF32 program először meghatározza a kijelölt részre vonatkozó átlagos alappfrekvenciát (autokorrelációs módszerrel), majd meghatározza az egyes alapperiódusok határait (két szomszédos periódusra számolt keresztkorreláció alapján). Ezt követően az egymás melletti periódusokat kivonja egymásból, így lényegében a zaj hullámformáját kapja meg. A periodikus komponens energiája elosztva a zajkomponens energiájával megadja a HNR-t. A program külön odafigyel arra, hogy az egymást követő periódusok hossza eltérhet egymástól. Ez az eljárás érzékeny a hirtelen történő amplitúdóváltozásokra (shimmer). Méréseink során azonban nem tapasztaltunk irreguláris amplitúdóváltozásokat a [v] hangban, így valószínűsítjük, hogy a HNR-ben mért különbségek ténylegesen a zöngés-zörejes komponens arányát mutatják. A mérések során a TF32 program alapbeállításait használtuk, és figyelembe vettük, hogy legalább 40 ms hosszú minta szükséges ahhoz, hogy az HNR-mérést el tudja végezni. A 40 ms-nál rövidebb [v] hangokat nem dolgoztuk fel (26 eset). A méréseket a rendelkezésre álló hanghatárok alapján kijelölt teljes [v] hangra végeztük. Így a kapott HNR-értékek a hang egészére vonatkozó átlagok. A zörejesség vizsgálatánál először a viszonyítási alapot határoztuk meg. A legzörejesebb a [v], amikor zöngétlenedik. Őt ilyen szóban vizsgáltuk a hangot. Az átlagos HNR-érték 2,3-re adódott. Ezt tekintettük a [v] legzörejesebb változatára (gyakorlatilag [f]) vonatkozó viszonyítási adatnak.

Eredmények

A vizsgálati eredményeket a hanghelyzet szerint csoportosítjuk, majd az összefoglalásban összegezzük.

Hangsorkezdő [v] hang

A hangsor elején lévő [v] hangokat csak #CV hangkapcsolatokban vizsgáltuk, mert a magyarban nem jellemző, hogy az ilyen helyzetű [v] mássalhangzóhoz kapcsolódik.

A [v] formánsszerkezetére az öt követő magánhangzó hatással van. A magánhangzóra jellemző formánsok kismértékben magukhoz vonzzák a [v] formánsait (Magdics 1965, Olasz 1985). Ezt a csatlakozási pontra jellemző akusztikai vetületben (Olasz 2007) fejezzük ki. A [v] formánsai tehát az 1. táblázatban szereplő frekvenciaértékeket veszik fel a hang teljes hosszában. Az adatokban látható különbségek az előre mutató artikulációnak köszönhetők, a [v] képzésének előkészítésénél ugyanis már a következő magánhangzóra kezdünk artikulálni. A [v]-n belül számottevő formánsmozgás nincs, a csatlakozó magánhangzó formánsai a táblázatban megadott értékekről indulva mozognak a magánhangzó tiszta fázisára jellemző formánsértékek

felé. A frekvenciailleszkedés tehát kölcsönös az ilyen hangkapcsolatokban, formánsmozgás inkább a magánhangzóban jön létre.

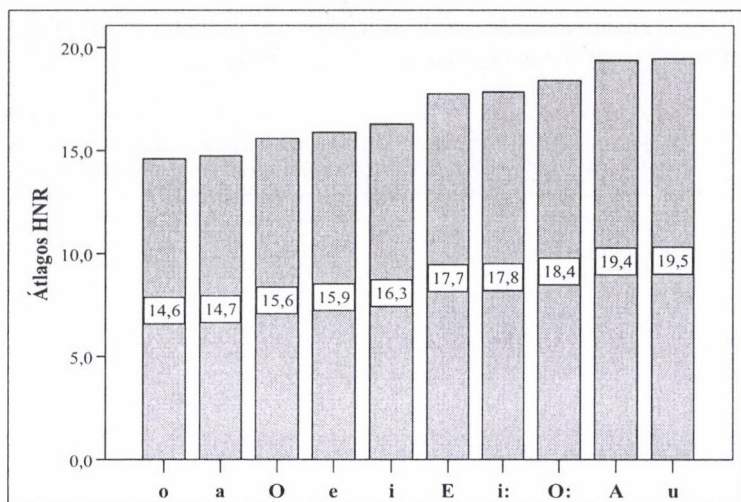
1. táblázat: A #CV helyzetű [v] hang képzési helyének akusztikai vetülete tájékoztató formánsadatokkal (Olaszy 2007) kifejezve, a kapcsolódó magánhangzó függvényében a kapcsolódási ponton

A [v]-t követő magánhangzó	A [v] formánsértékei (Hz)		
	F ₁	F ₂	F ₃
[a:]	450	1100	2500
[ɔ]	400	1000	2600
[o]	350	900	2700
[u]	300	800	2800
[y]	300	1600	2300
[i]	300	1700	2400
[e:]	300	1700	2500
[ø]	300	1500	2300
[ɛ]	350	1500	2600

A hangsorkezdő [v] hang intenzitása nulláról indulva fokozatosan növekszik, 15-25 ms múlva éri el a hangra jellemző értéket, ekkor mintegy 10-15 dB-lel gyengébb, mint a magánhangzó (a szint a magánhangzó függvénye). Egyes beszélőknél előfordulhat olyan artikulációs képzési forma is, amikor gyenge svával kezd a beszélő a labiodentális hangot. Ilyenkor az intenzitásmenet kis púppal kezdődik, amit a svá okoz, majd ez után alakul ki a [v]-re jellemző szint.

A hangsorkezdő [v] zönge-zörej arányát tízféle #CV környezetben mértük, ahol a magánhangzó [ɔ, a:, ɛ, e:, i, i:, o, ø:, u] volt. A mért HNR értéke átlagosan 17,0 (a szórás: 4,4). Ez magas értéknek számít a viszonyítási alaphoz képest. A [v]-ben tehát #CV helyzetben a domináns akusztikai forrás a zönge. Feltételezésünk szerint ez azért alakul így, mert ebben a pozícióban két zöngés hang találkozott, azaz a hangkapcsolat képzésénél a zönge folyamatos, fokozatosan erősödik, nincs semmi kényszerítő tényező, amely zörejt kialakulását segítené elő a [v]-ben. A mérések azt mutatják, hogy a HNR értéke változik a magánhangzó függvényében (1. ábra).

A [v]-re vonatkozó egyik legfrissebb, hasonló vizsgálatban (Kiss-Bárányai 2006) három szintet különböztetnek meg a [v] zöreijessége tekintetében: *a*) erősen frikatív, ami zöngétlenedés esetén jön létre; *b*) közepesen zörejes (*bovden, bóvli*); *c*) közel tisztán zöngés (*Vivien, hívjon*). A jelen mérés eredményei a *c*) esetre utalnak.



1. ábra

A #CV helyzetű [v] hang zörejességi foka (HNR) a csatlakozó magánhangzó függvényében. A HNR-értékek magasak, tehát a [v] zöngésnek mondható

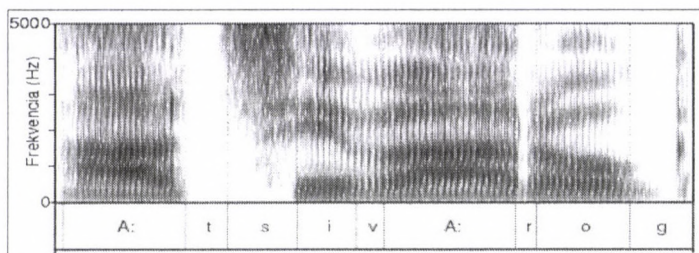
Hangsor belseji [v] hang

A hangsor belseji [v] hangoknak két csoportját vizsgáltuk, melyet a hangkörnyezet határozott meg. Ezek, amikor a [v] hanghoz magánhangzó kapcsolódik (VCV), továbbá amikor a [v] mássalhangzó-kapcsolatban szerepel (CC).

A [v] hang VCV-kapcsolatban

A vizsgálatok során négyféle VCV-kapcsolatot elemeztünk: [ovɔ], [ovu], [iva:] és [ovɛ]. A formánsmozgások tekintetében az 1. táblázat a mérvadó, vagyis a [v] formánsai a hangkapcsolódási pontokon a közrehevő magánhangzók akusztikai vetületei szerint alakulnak, és ezeket összekötve kismértékben mozoghatnak. Az intenzívebb formánsmozgás a magánhangzóban alakul ki (2. ábra).

A [v] hang időtartamára intervokális helyzetben 40–78 ms-os tartományban kaptunk értékeket, az átlagos időtartam 55 ms. Ugyanerre a hanghelyzetre megmértük az F adatbázisunkban szereplő [v] hangok időtartamát, ami 49 ms-os átlagértéket adott. A különbség a folyamatos felolvasás és a szövegszóló közötti artikulációs tempó különbségének tudható be. Ezzel az eredménnyel összevetettük Olasz (1985) adatát szintén szövegszóló mérésből, ami 60 ms volt, valamint Magdics (1966) mérését, aki mondatokban, VCV helyzetben a [v]-re átlagosan 100 ms-os időtartamot kapott (ennek az utóbbi értéknek az értelmezése azért nehéz, mert a szerző nem adott meg hozzá artikulációs sebességi adatot).



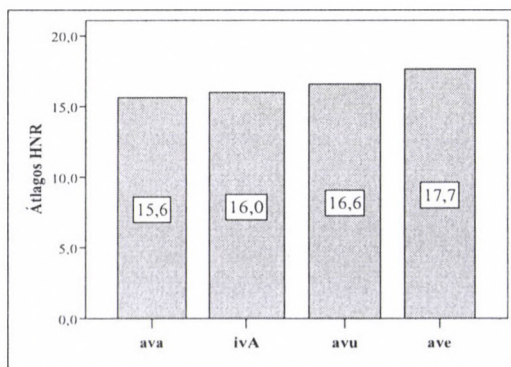
2. ábra

A formánsmozgások döntően a magánhangzókban zajlanak le a [v]-hez való csatlakozáskor

A teljesség kedvéért megmértük a [v:] hang hosszát is intervokális helyzetben az *övvél* szóban. Ahogy az várható volt, jóval hosszabb, 108–245 ms-os (átlagosan 161 ms) időtartamokat mértünk.

Az intervokális [v] hang intenzitása hasonló értékeket mutat, mint a #CV helyzetűé. A hang közepéig az intenzitás fokozatosan csökken, majd növekszik. Vizsgálatunkban a hang közepének értékét mértük, itt az intenzitás átlaga mínusz 11 dB a magánhangzókhoz viszonyítva. A [v:] hang alacsonyabb intenzitású (–13 dB), mint a [v].

A zöngé-zörej arány tekintetében az várható, hogy a [v] hang intervokális helyzetben tisztán zöngés elemből áll, hiszen két zöngés hang között szerepel, időtartama rövid, tehát nincs idő a zörejesedésre (Siptár 1994, Kiss-Bárkányi 2006). Saját méréseink eredményei is ezt igazolják (3. ábra): a HNR-értékek átlaga 16,3, szórása 3,3. A hosszú [v:] hang átlagos zöngé-zörej aránya 15,6, szórása 3,3.



3. ábra

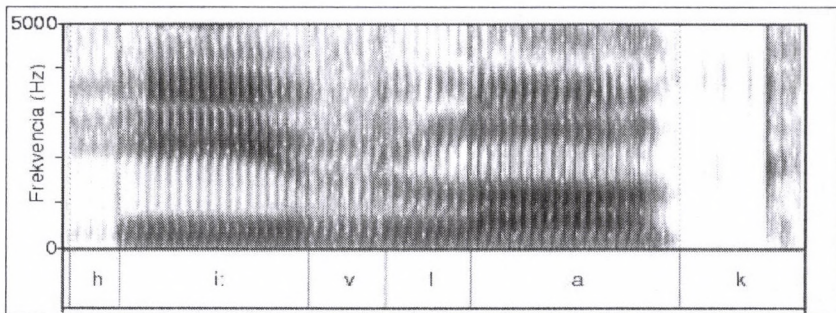
A VCV helyzetű [v] hang zörejjességi foka a csatlakozó magánhangzók függvényében. A HNR-értékek magasak, tehát a [v] alapvetően zöngés

A [v] hang CC-kapcsolatokban

CC-kapcsolatokban kétféle hanghelyzet fordulhat elő: a [v] a kapcsolat első eleme, illetve a második.

A [v] a CC-kapcsolat első hangja

A [v] hang ilyen hanghelyzetben a [b, d, g, ʝ, m, n, ɲ, j, l, z, ʒ, r] mássalhangzókhoz kapcsolódva jön létre. Az artikulációt tekintve két változás tapasztalható a hang kialakulásában a #CV és a VCV helyzethez képest. Egyrészt a hang végén kialakulhat egy svához hasonló hangrész is mint töltelékelem, másrészt a hang több zörejkomponenst tartalmaz, mint a korábban tárgyalt esetekben. A [v] artikulációjából adódó akusztikai vetület a [v] + C helyzetben a következő: $F_1 = 300\text{--}350\text{ Hz}$, $F_2 = 1200\text{--}1800\text{ Hz}$, $F_3 = 2500\text{--}3000\text{ Hz}$. A frekvenciaértékeket a kapcsolódó mássalhangzóra jellemző akusztikai vetület (Olaszky 2007) határozza meg. A formánsok intenzitása kicsi, mivel a hang teljes energiája is az. Azokban az esetekben, amikor a [v] befejezése a svá elem, a hang végén a svára jellemző frekvenciaértékek szerepelnek, az akusztikai vetületet tehát a svá jelenléte befolyásolja. A frekvenciailleszkedésről elmondható, hogy ebben a CC-kapcsolatban a [v] formánsai is hajlanak a kapcsolódó mássalhangzó akusztikus vetülete által meghatározott frekvenciaértékekhez (a VCV helyzetben inkább a magánhangzó formánsai hajlottak). Tehát például ha palatális mássalhangzó követi a [v]-t (*hív-jon*), akkor a [v] F_2 -je is az 1800 Hz-es érték felé mozdul el a kapcsolódás során, a csatlakozási ponton már igen közel lesz a palatális hang F_2 -jéhez. A [v] + [l] kapcsolatban (*hívlak*) viszont az F_2 alacsony lesz, a jellemző akusztikai vetület: $F_1 = 350\text{ Hz}$, $F_2 = 1350\text{ Hz}$, $F_3 = 2300\text{ Hz}$ (4. ábra).

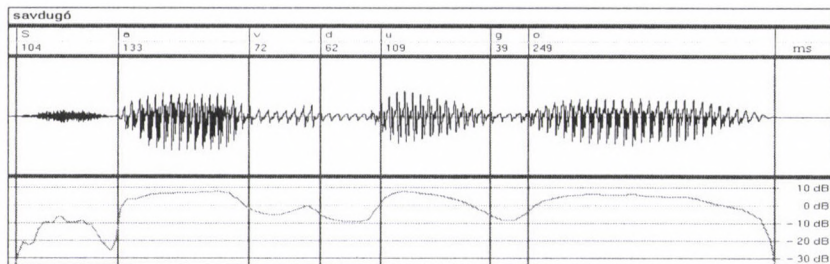


4. ábra

A [v] alacsony F_2 -vel csatlakozik az [l]-hez

A svá töltelékelem kialakulhat a [v] végén (Gósy 2006). Ez függ a kapcsolódáskor végzett artikulációs mozgás bonyolultsági fokától (5. ábra). A svá formánsszerkezete is függ a csatlakozó C formánsaitól. Magas F_2 -jű C esetében a svá F_2 -je is magasabb, mint egyébként (*égyűrrű*). Erről említést tesz

Gósy (2004) is. Artikulációs szempontból tehát azt mondhatjuk, hogy amennyiben az artikulációs mozgás simán át tud menni a labiodentális helyzetből a kívánt következő helyzetbe, akkor a svá elem megvalósulásának valószínűsége kicsi. A svá kialakulása a [d, g, j, ɲ, z, ʒ, r] mássalhangzók végén a legjellemzőbb, ezek közül legerősebben az [r]-ben jelentkezik.



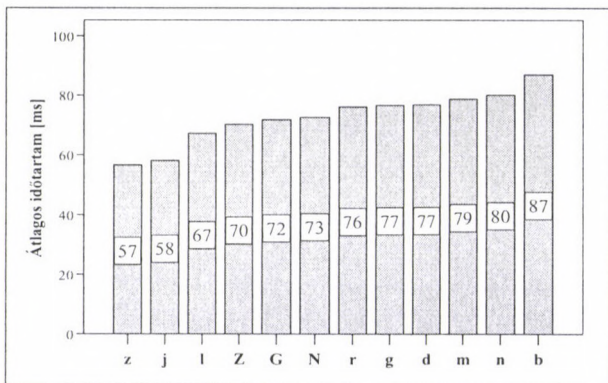
5. ábra

A [v] + [d] megvalósulására jellemző rezgéskép a *savadugó* szóban.

A [v] végén realizálódik a svá hangelem.

A teljes [v] időtartama 72 ms, a svá rész mintegy 30 ms a példában

A [v] időtartamai [v] + C kapcsolódásokban szűk, 57–86 ms közötti sávban mozognak (6. ábra) a követő mássalhangzó függvényében, az átlag 73 ms.



6. ábra

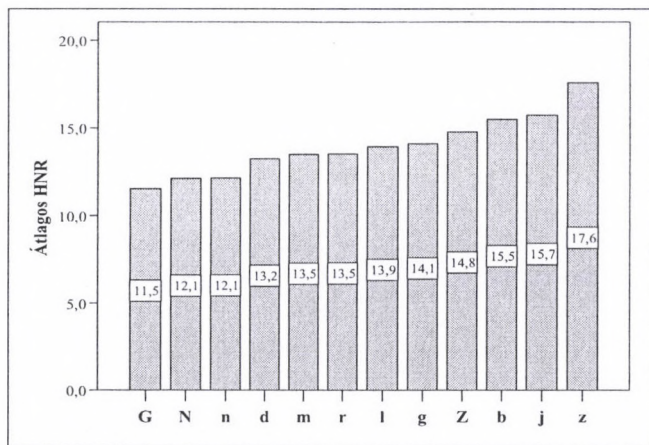
A [v] hang átlagos hossza a [v] + C hangkapcsolatokban a C függvényében

Az átlagos időtartam azokban az esetekben a legrövidebb, amikor nincs svá a kapcsolódási ponton.

A [v] intenzitása nem változik lényegesen a korábbi mért értékekhez képest ebben a CC-kapcsolatban sem. A svá jelenlétét az intenzitásmenetben a

hangintenzitás emelkedése, majd csökkenése jelzi (csúcs keletkezik). Az intenzitás megemelkedése a svá közepén 5-10 dB-nyi lehet. A zöngés svá elemnek a kialakulása függ az artikuláció igényességétől is. Gyors beszédben nemigen mutatható ki.

A zörejesség tekintetében olyan eredményeket kaptunk, amelyek igazolják kiindulási feltevésünket. A [v] frekvenciaszerkezetében a [v] + C kapcsolatban sokkal több zörejkomponens van jelen, mint a #CV, illetve a VCV helyzetekben: az átlagos HNR értéke 14,0, szórása 4,8. Ezt megerősítik Kiss-Bárkányi (2006) eredményei is, akik a labiodentális réshangot ebben a kapcsolatban közepesen zörejesnek minősítették. Azt tapasztaltuk, hogy a zörej intenzitása mássalhangzófüggő, ami annyit jelent, hogy bizonyos kapcsolódó C esetén a zörej intenzitása jellemzően nagyobb, mint más esetekben (7. ábra). A [v] a palatális hangok előtt a legzörejesebb, a legkevésbé zörejes a dentálveoláris zöngés réshang, valamint a [j] hang előtt.



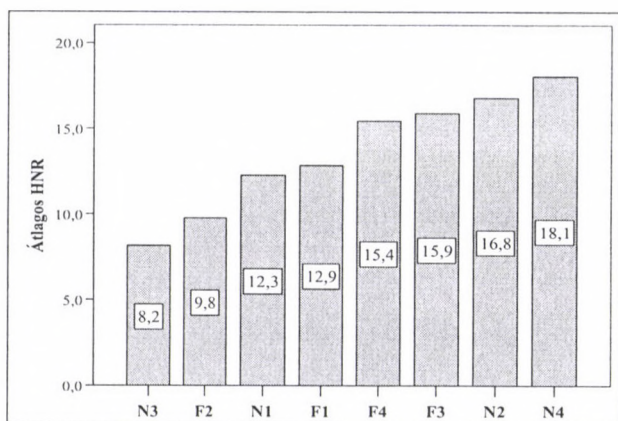
7. ábra

A [v] hang zörejes voltát kifejező HNR (zöngé-zörej arány) paraméter értéke a [v] + C kapcsolatokból számolva a C függvényében.

Alacsony HNR esetén a [v] zörejesebb, mint nagy értéknél

Méréseink ebben a hangkapcsolódásban azt is kimutatták, hogy a [v] zörejesedése bemozdófüggő is. A 8. ábrán bemutatjuk a nyolc bemondó egyéni összesített HNR-értékeit a [v] hangra mérve. Az adatok szerint meglehetősen nagy különbségek vannak az egyéni ejtések zörejességi fokát illetően. N3 bemondó ejtésében a [v]-k leginkább zörejesek, míg N4 ejtésében alig. A különbségek kétféleképpen magyarázatóak: vagy az egyes beszélők által képzett labiodentális rés nagysága tér el jelentősen egymástól, vagy fonációs „szokásaik” eltérőek (egyes beszélők levegősebb zöngét képeznek, mint má-

sok). Az angol nyelvű szakirodalom az utóbbi esetet tárgyalja részletesen (Klatt–Klatt 1990).



8. ábra

A bemondók által ejtett [v] hangok zöreijességi fokát kifejező HNR-érték a [v] + C hangkapcsolatokban a beszélő személy függvényében

A [v] a CC-kapcsolat második eleme

A [v] hang ebben a kapcsolódási formában gyakorlatilag minden mássalhangzóval alkothat kapcsolatot, így minden lehetséges C + [v] kapcsolatot lemértünk. Az ilyen hangkapcsolatokban a [v] folyamatos átmenettel alakul ki a megelőző C-ből, svá elem nincs a hangban, hiszen utána már magánhangzó következik. Zörejesedés is kevésbé jellemző a [v]-re ebben a kapcsolatban, mint a CC-kapcsolat első elemeként.

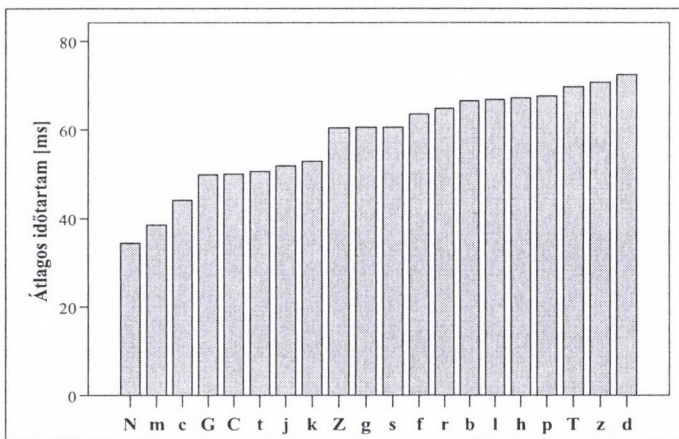
A [v] visszafelé hat az előtte levő [m, n] mássalhangzóra, ugyanis eltolja mindkét nazális hang képzési helyét a labiodentális pozíció felé, és egységesen [m] variáns keletkezik (*hamvas, önvalomás*).

A hang formánsszerkezete hasonlóan alakul, mint a [v] + C helyzetben. A [v] időtartamait a megelőző mássalhangzó függvényében a 9. ábra mutatja.

Az ábrán látható, hogy a tartomány széles, 34–72 ms. Az átlagos hanghossz 58 ms, a szórás 16. A C + [v] kapcsolatban a [v] tehát lényegesen rövidebb átlaggal szerepel, mint a [v] + C kapcsolatban, ahol az átlagos hossza 73 ms volt. A rövidebb átlag két artikulációs hatás eredménye lehet. Az egyik: a C + [v] helyzetben a [v]-ben nem alakul ki svá, mivel magánhangzó következik, a svá átlagos nyújtó hatása tehát itt elmarad. A másik, ami a 9. ábrából is látható, hogy a [v] időtartamára erős rövidítő hatással vannak az öt megelőző nazális hangok. A rövidülés valószínűleg azért következik be, mert a nazális üreg még nyitott, amikor a [v]-re artikulálunk. A leghosszabb az átlagos időtartam a dentialveoláris képzésű zöngés zárhang után, itt valószínűleg az arti-

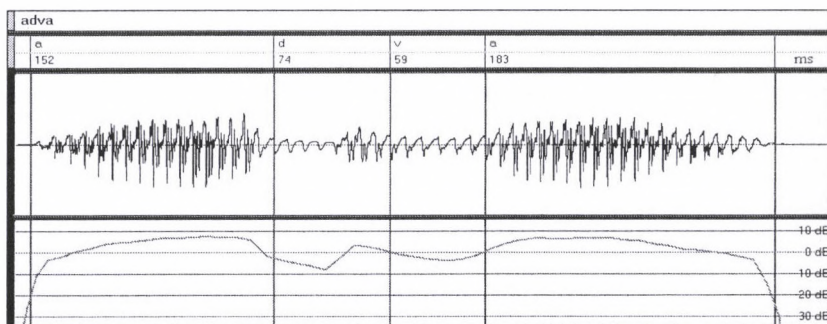
kulációs mozgások bonyolultsága magas fokozatot ér el, és ez okozza, hogy a [v]-re közel 70 ms időtartam jellemző.

A [v] intenzitásának alakulását a megelőző C határozza meg. Ha gerjesztésváltás van a hangkapcsolat határán, akkor a [v] zöngés rezgése nulláról indulva növekszik, ha zöngés zárhang előzi meg, akkor annak befejezési amplitúdójához csatlakozik folyamatosan (10. ábra). A hang közepén mérhető intenzitás szintje lényegében hasonló értékeket mutat, mint a [v] + C helyzetben.



9. ábra

A [v] időtartama C + [v] kapcsolatokban a C függvényében

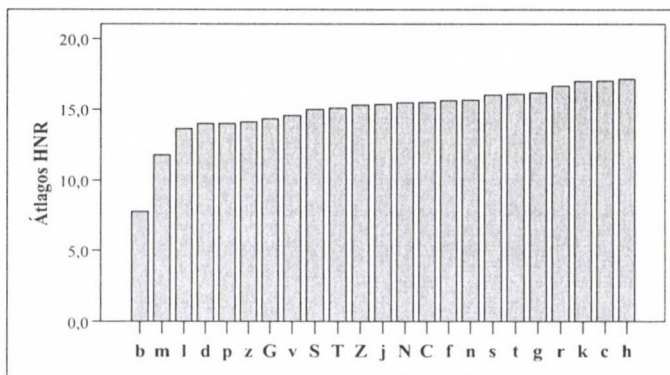


10. ábra

A [v] kapcsolódása a megelőző zöngés zárhanghoz az *adva* szóban

A zöreijességi mérések azt mutatták ki, hogy a [v] hang ebben a kapcsolódási helyzetben kicsit kevésbé zörejes, mint amikor a CC-kapcsolat első elemeként szerepelt. Az átlagos HNR-érték 15,0, szórása 4,2. Ez azzal magya-

rázható, hogy ebben a helyzetben a [v] hangot magánhangzó követi, tehát kevésbé jön létre zörejesedés, mint mássalhangzó előtt (11. ábra).



11. ábra

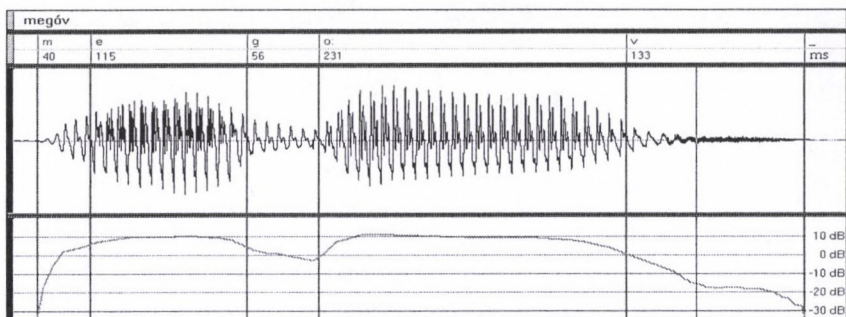
A [v] hang HNR-értéke a C + [v] kapcsolatokról számolva a C függvényében

Hangsorzáró [v] hang

A hangsorzáró [v] hangnak két csoportját vizsgáltuk a hangkörnyezet szerint. Ezek: amikor a [v] hang előtt magánhangzó van (VC#), valamint amikor mássalhangzó (CC#). Az előbbi esetben [ɔ, a:, ε, e:, i:, o, o:, ø, u:] magánhangzók után ejtett [v]-kre végeztük el a méréseket. Az utóbbi kapcsolódási forma ritka a magyarban, így csak a [d, n, r, l] mássalhangzó-környezeteket tudtuk megvizsgálni. A [v] hang szerkezete ilyen hanghelyzetekben megváltozik a korábbiakhoz képest. A hang zöngés elemmel kezdődik, majd sok esetben hirtelen teljesen zöngétlenedik, és hosszú zörejelemmel zárul (12. ábra). A zöngés elem frekvenciaszerkezete nem változik a korábbiakhoz képest, a zörej spektrális elemei megegyeznek az [f] hang frekvenciakomponenseivel. A hangsorzáró [v] időtartama lényegesen hosszabb, mint más hanghelyzetekben – az átlagos hossz VC# helyzetre 112 ms, CC#-re 97 ms. A hang zöngés/zörejes elemét tekintve (vö. 12. ábra) az időszervezeti arány átlaga a VC# kapcsolatban 45% és 55%, a CC# hanghelyzetben pedig 31% és 69%. Ez utóbbi esetben a hosszú zörejelem kiemelkedően meghatározza a hang hangzását. A hang intenzitására a fokozatos csökkenés a jellemző. A zöngés elem intenzitásátlagos megegyezik az egyéb hanghelyzetekben mérttel, a zörejelem átlaga –27 dB a megelőző magánhangzóhoz viszonyítva mindkét hanghelyzetre.

A zörejesedés fokát illetően azt mondhatjuk, hogy a hangsorzáró [v] tartalmazza a legtöbb zörejkomponenst, amihez az is hozzá járul, hogy a hang vége teljesen zöngétlenedhet, az [f] frekvenciaszerkezetét veszi fel. Az átlagos zöngé-zörej arány a VC# esetben 8,3 (13. ábra), míg a CC# esetben 7,3. A két át-

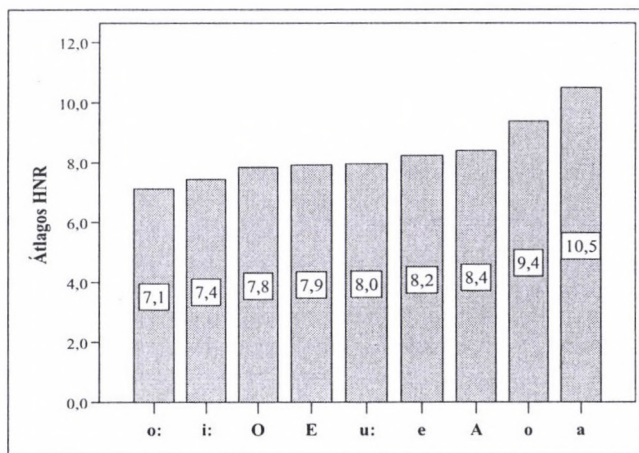
lagérték közötti eltérés nem jelentős, viszont mindkettő alacsonyabb a hangsor elején és belsejében mért HNR-értékeknél (1. ábra). Angol nyelvre kimutatták, hogy hangsorzáró helyzetben a hangszalagok fokozatos elernyesztése miatt a fonáció gyakran levegőssé válik (Klatt–Klatt 1990). Valószínűleg ez is hozzájárulhat az általunk mért HNR-csökkenéshez, mert – mint a módszer leírásánál említettük – a HNR a levegősséget is kimutatja. A 13. ábrán a VC# környezetben az egyes magánhangzók szerint átlagolt HNR-ek láthatóak.



12. ábra

A hangsorzáró [v] hang két komponensből áll. A zöngés elem gyorsan lecseng, majd leáll. A zöngés komponens végét függőleges vonallal jelöltük a példában. Ezután következik a teljesen elzörejesedett rész, ez zárja a hangot.

A két komponens közül a zörej a hosszabb



13. ábra

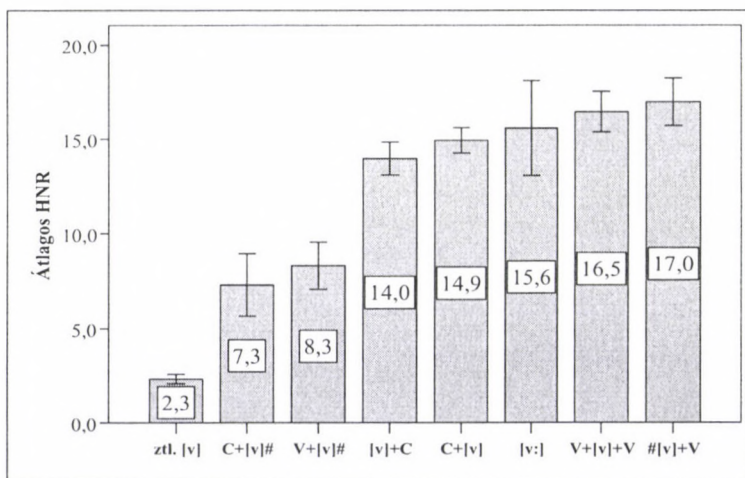
A VC# helyzetű [v] hang zörejességi foka a magánhangzó függvényében.

A HNR-értékek alacsonyak, tehát a [v] erősen zörejesnek mondható

Összefoglalás

Tanulmányunkban a magyar [v] hang akusztikai vizsgálatát mutattuk be a jelenleg elérhető számítógépes elemzési módszerekkel. A nyelvi korpuszt úgy állítottuk össze, hogy minden mintára egy mintaszót olvastattunk fel több beszélővel. Ezzel a beszélőfüggetlenséget céloztuk kiküszöbölni (elképzelhetők hasonló mérések különböző fonotaktikai helyzetekben is, például amikor egy bemondó több mintaszót olvas fel).

Méréseink során számos hangkörnyezetben és pozícióban vizsgáltuk a hang időtartamát, intenzitását, formánsszerkezetét és a zöngé-zörej arányt. A [v]-ben megjelenő kétféle gerjesztés energiaviszonyát korábbi tanulmányokban csak tág kategóriákba tudták sorolni. A pontosabb kép elérése érdekében egyrésztől nagyobb nyelvi korpuszon vizsgáltuk a jelenséget, másrészt erre a mérésre készített eljárást alkalmaztunk a zöngé-zörej arány (HNR) számszerűsítésére. Minél nagyobb a zöngé-zörej arány (HNR) mérőszáma, annál erősebb a zöngé a zörejhez képest a jelben. Összehasonlítottuk a különböző hangkörnyezetekben és pozíciókban a [v] hang zörejességét. Az összes HNR-mérés összegzését mutatja a 14. ábra. Látható, hogy a hangkörnyezet és a hanghelyzet lényegesen befolyásolja a zörejesség fokát. Vizsgáltuk továbbá az ejtés egyéni sajátosságaiból adódó zörejességkülönbségeket is: ugyanolyan hangkörnyezetekben és pozíciókban egyes beszélők több, míg mások kevesebb zörejjel ejtik a [v]-t.



14. ábra

A [v] átlagos HNR-értékei a vizsgált hanghelyzetekben.

Összehasonlítási alapként feltüntetjük a zöngétlenedésből keletkezett variáns (ztl.=zöngétlen) HNR-értékét (2,3).

Megjelöltük az egyes átlagokhoz tartozó 95%-os konfidencia-intervallumot

A kapott eredmények láthatóan finomabb felbontásúak, mint a korábbiak, tendenciájukban azonban igazodnak azokhoz (Kiss–Bárkányi 2006). Vizsgálatunkat kiindulási alapnak tekintjük, további, nagyobb korpuszon végzett elemzések pontosíthatják eredményeinket.

Irodalom

- Boersma, Paul – Weenink, David 2006. *Doing Phonetics by Computer*. [Computer software] www.praat.org.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2006. A semleges magánhangzó nyelvi funkciói. *Beszédkutatás* 2006. 8–23.
- Kiss Zoltán – Bárkányi Zsuzsanna 2006. A phonetically-based approach to the phonology of [v] in Hungarian. *Acta Linguistica Hungarica* 53. 175–226.
- Klatt, Dennis H. – Klatt, Laura C. 1990. Analysis, synthesis, and perception of voice quality variations among female and male talkers. *Journal of the Acoustical Society of America* 87. 820–857.
- Magdics Klára 1965. *A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete*. Nyelvtudományi Értekezések 65. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Magdics Klára 1966. A magyar beszédhangok időtartama. *Nyelvtudományi Közlemények* 68. 125–139.
- Milenkovic, Paul H. 2005. *TF32 Time-Frequency Analysis Software*. <http://userpages.chorus.net/cspeech/>.
- Olaszy Gábor 1985. *A magyar beszéd leggyakoribb hangsorépítő elemeinek szerkezete és szintézise*. Nyelvtudományi Értekezések 121. Akadémia Kiadó, Budapest.
- Olaszy Gábor – Németh Géza – Kiss Géza 2001. Hungarian audiovisual prosody composer and TTS development tool. In Puppel, Stanislaw – Demenko, Grazina (eds.): *Prosody 2000*. Poznan, 167–178.
- Olaszy Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszerkezeti elemek a magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Olaszy Gábor 2007. *Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben*. Tinta Kiadó, Budapest.
- Siptár Péter 1994. A mássalhangzók. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 183–392.
- Siptár Péter 2003. Hangtan. In Kiefer Ferenc (szerk.): *A magyar nyelv kézikönyve*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 161–182.

AZ EXPLOZÍVÁK REALIZÁCIÓJA MÁSSALHANGZÓ- KAPCSOLATOK ELSŐ TAGJAKÉNT

Grácsi Tekla Etelka

Bevezetés

Azt a jelenséget, hogy artikulációnk során nem egyes beszédhangok sorát, hanem azoknak összefüggő láncát ejtjük, már Kempelen is megfigyelte, miként azt a beszélőgép kidolgozásával kapcsolatban tapasztalt problémáinak leírásában olvashatjuk (1791/1989: 301). Gyakorta hallható ennek szemléltetésére, hogy a beszédet nem úgy hozzuk létre, ahogyan az írógép billentyűit egymás után leütjük, hanem folyamatosan: az egymást követő hangok artikulációja nem független egymástól (vö. Gósy 2004: 147). Az egyes szegmentumok – mivel artikulációs konfigurációjuk kisebb-nagyobb mértékben eltérő – hatnak egymásra, többek között ennek köszönhetően egy adott fonéma nem azonosan realizálódik minden fonetikai helyzetben. Ezen eltérés minősége és mértéke a két kölcsönhatásba lépő fonéma artikulációs konfigurációján túl függ a beszéd stílusától is (Ács-Siptár 1994). A koartikulációs folyamatoknak és azok akusztikai következményeinek feltárása még nem teljes, néhány jelenséget már részletesen elemeztek, de főként fonológiaiakat. A fonetikai koartikulációs jellegzetességek közül még csak egy-egy részterületről kaptunk képet (vö. pl. a /h/ zöngésedése – Gósy 2005; a magánhangzók koartikulációs mezői – Szalai 1995; a magánhangzók formánsértékei a környező konszonánsok nazalitásának függvényében – Horváth 2005). A fonetikai koartikuláció egyik gyakran említett példája a felpattanó zárhangok realizációja mássalhangzó-kapcsolatok első tagjaként (vö. Gósy 2004). Elekfi 1992-es könyvében megemlíti, hogy „gyors, folyamatos ejtésben elmaradhat a /b, p, j, c/, ritkábban (két szó határán csak nagyon gyors beszédben) a /d, t/, még ritkábban a /g, k/ zárfelpattanása” bizonyos hangkapcsolatokban, melyeket fel is sorol (17). Tóth-Kocsor (2003) az MTBA adatbázisról írt metodológiai tanulmányában a szegmentálás nehézségei felől közelítik meg a zárfelpattanás elmaradását. Tipikus példaként hozzák a nazális konszonánsokkal alkotott kapcsolatokat, illetve a *hogy* kötőszó realizációját, továbbá a teljes zárhang elmaradásának lehetőségét is megemlítik. Egyik – az észlelet, a szegmentálás és a koartikuláció vizsgálata szempontjából jelentős – észrevételük, hogy az explozív teljes elmaradásakor a magánhangzók formánsértékeinek elmozdulása továbbra is, a hang teljes „kiesésének” ellenére is az adott felpattanó zárhang meglétének érzetét kelt(het)i (139).

A mássalhangzó-kapcsolatok első tagjaként megjelenő explozívák realizációit részletesen elemezte Olasz Gábor a konszonánsalakozásokról írt monográfiájában (2007), ahol a hangkapcsolatok vizsgálatát izolált szavakból álló szólistán végezte el. Elemzései alapján elmondható, hogy a zárfelpattanás főleg akkor maradhat el, ha a kapcsolatban a második konszonáns közeli vagy homorgán képzésű, illetve hogy az artikuláció során svá jelenhet meg, főként két explozíva találkozásakor vagy követő [r, l, v] esetében. Olasz megemlíti, hogy a zárfelpattanás intenzitása változó lehet, de ennek vizsgálatával nem foglalkozik.

A jelen kísérletben azt a kérdést tettük fel, hogy az explozívával kezdődő mássalhangzó-kapcsolatokban a konszonánsok képzési helye és a hordozó szó mondatbeli szerepe mellett mely jegyek befolyásolják a zárfelpattanás meglétét átlagos beszélők, azaz kevésbé gondozott ejtés esetében.

Feltételeztük, hogy az explozíva képzési helye (a hangképző szerv mozgékonyasága, rugalmasság miatt), a zöngéssége (a zöngétlenek nagyobb ellenállása miatt – vö. Ács–Siptár 1994: 565, aminek feltételezhető oka az izomfeszítettség), a követő mássalhangzó képzési helye (ismét a mozgékonyaság miatt), illetve képzési módja (az artikulációs gesztusok egymás utáni kivitelezésének nehézsége miatt) befolyásolni fogja a zárfelpattanás megvalósulását. Feltételeztük továbbá, hogy viszonylag nagy szerepe lesz a beszélők egyéni artikulációjának, azaz nagy szóródási értékeket fogunk kapni.

Kísérleti személyek, anyag és módszer

A kérdések megválaszolásához 19 egyetemi hallgatót, illetve egyetemet végzett beszélőt (15 nő, 4 férfi) kértünk meg előre összeállított mondatok felolvasására (ezeket a meghangosítás előtt egyszer elolvashatták). Sem a tempót, sem a mondatok között tartandó szünetek hosszát nem határoztuk meg, a feladat ismertetéseként annyit mondtunk az egyes kísérleti személyeknek, hogy a számukra legkényelmesebb módon olvassanak, ne törekedjenek a saját hétköznapi artikulációjuktól eltérő gondosságra. Ezzel a spontán beszédhez közelebb álló beszédmódot kívántunk előhívni.

A hanganyagot Sony MZ-R 900 minidisc-felvevővel és a gyártó által hozzá biztosított irányított mikrofonnal, csendesített szobában rögzítettük, majd a Praat 4.6-os verziószámú szoftverrel elemeztük. Nem tettünk különbséget a gyengébb és az intenzívebb felpattanás között, jelen tanulmányunkban minden megtörtént zárfelpattanást – annak intenzitásától függetlenül – explózióknak minősítettünk.

A kísérleti anyag 69 eltérő hosszúságú és szerkesztettségű (összetettség, bővítettség) mondat volt, amely 184, explozívával kezdődő mássalhangzó-kapcsolatot tartalmazott. A konszonánskapcsolatokat tartalmazó szavak és szókapcsolatok összeállításakor arra törekedtünk, hogy a két adott mássalhangzó a lehető legtöbb fonetikai helyzetben forduljon elő egymás mellett, vagyis szó belsejében, morfémahatáron (toldalékolás és összetétel révén), va-

lamint két önálló lexéma határán (például: *A képkeretre szállt egy lepke. Fogalmazd át, ez a tagmondat pont kettévágja a lényeket*). Emiatt azonban a ritkább és gyakoribb hangkapcsolatok előfordulása a kísérletben eltérő volt. Ennek kiküszöbölésére a vizsgálni kívánt mássalhangzó-kapcsolatokat a találkozó konzonánsok alapján csoportokba soroltuk, és az egyes csoportokra kapott átlageredményeket használtuk a további elemzésekhez.

Ezeket a hangkapcsolat-csoportokat a konzonánsok fonológiai minősége alapján határoztuk meg két oknál fogva. Egyrészt azon mássalhangzók miatt, amelyek eltérő képzésmódú variánsokkal realizálódhatnak (pl. /r/). Másrészt amiatt, hogy több esetben jelent meg a hagyományosan elfogadott koartikulációs folyamatoknak ellentmondó zöngésségi realizáció. Elsősorban a követő alveoláris és posztalveoláris zöngés spiránsok esetében fordult elő, hogy a hangkapcsolat egésze, avagy csak a spiráns, esetleg annak második fele zöngétlenül realizálódott. Így például a habzik szó /bz/ fonémakapcsolata [bz], [bs] és [ps] hangkapcsolatként is artikulálódott.

Az így kapott adatokon az SPSS 15.0 for Windows szoftver segítségével végeztünk statisztikai számításokat (egytényezős varianciaanalízis, illetve Tukey-féle post hoc teszt).

Eredmények

A vizsgált mássalhangzó-kapcsolatok esetében többféle realizációs jelenséget figyelhettünk meg (1. ábra):

a) az explozíva teljes egészében megvalósult, vagyis a zárszakaszt (néma vagy zöngéfázist) követően tökéletes zár-felpattanás látható a hangszínekben az esetek 57,94%-ában;

b) a zárszakasz látható a spektrogramon, de nem követi zár-felpattanási zörej 28,02%-ban;

c) a zárszakaszt követő artikulációs mozzanat résképzés, vagyis a zár résbe megy át 4,49%-ban;

d) a teljes zárhangfonéma résesen, azaz spiráns beszédhangként realizálódott 1,56%-ban;

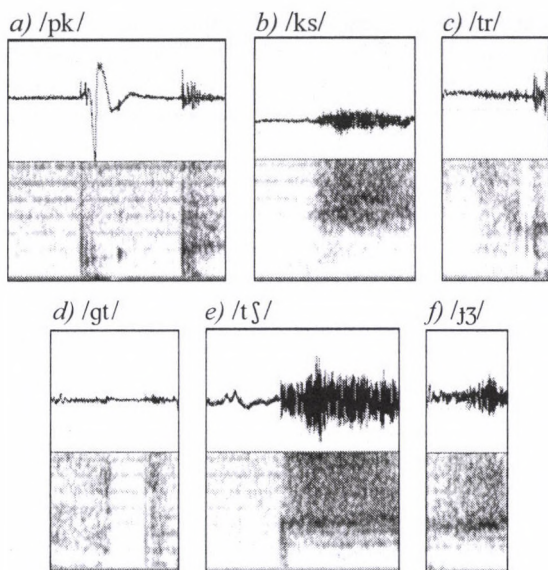
e) a kapcsolatot alkotó különböző mássalhangzók egy hosszú hangként realizálódtak (azaz sorozatos hasonulás [Gósy 2004], hagyományos nevén összeolvadás történt) az esetek 2,74%-ában;

f) végül a felpattanó zárhang teljes elmaradása volt megfigyelhető 5,25%-ban.

Az eredmények nagymértékben beszélőfüggők. A zár-felpattanás átlagosan 57,94%-ban jelenik meg, de az átlagos eltérés több mint 15%. A zár-felpattanás átlagban 28,02%-ban marad el a zárszakasz megléte ellenére, az átlagos eltérés azonban 11,62%.

A vizsgált explozíva mellett előfordult a követő hang módosulása, nem alapvariánsában történő realizációja is. Amennyiben a követő fonéma explozíva volt, volt példa a zár-felpattanás elmaradására, vagy a zárnak réssé alaku-

lására. Jellemzőbb volt azonban, hogy a követő /r/ vagy /j/ résesen képződött, illetve a tremuláns esetében elmaradt a perdület. Mindez azonban az összes esetet figyelembe véve – a módosulás típusától függetlenül – csak mintegy 2,03%, ezért ezekre csak a követő hang képzésmódjánál térünk ki.



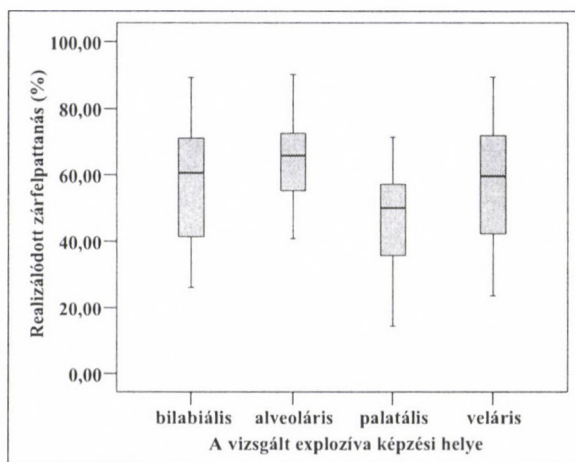
1. ábra

Az explozívák realizációs típusai a vizsgált CC-kapcsolatokban
(a rezgéskép [fent] és a hangszínkép [lent]
a fonémakapcsolat fonetikai realizációját jeleníti meg)

Megnéztük, hogy a zárpfattanás megvalósulása a konzonáns párok mely képzési jegyétől függ: a vizsgált explozíva képzéshelye, a követő mássalhangzótól való relatív távolsága (a két konzonáns képzési helyének egymáshoz képesti elhelyezkedése), a követő konzonáns (fonemikus és realizált) képzésmódja és a fonémák realizációjának zöngéssége függvényében elemeztük a kapott adatokat.

A felpattanó zárhang képzési helyének függvényében nem találtunk a csoportok között szignifikáns eltérést (2. ábra). Átlagosan 48–64%-ban realizálódott a vizsgált explozíva zárpfattanással. Az átlagos eltérés viszonylag magas (13–21%), vagyis a beszélő artikulációs stílusa nagyban meghatározza a felpattanó zárhang realizációját. A vizsgált explozíva képzési helye nem bizonyult ugyan általában szignifikánsan befolyásoló tényezőnek [$F(3, 75) = 2,475$; $p = 0,068$], de az egyes csoportokat egyesével összevetve az alveoláris és a palatális explozívák között a Tukey-féle post hoc teszt szignifikáns külön-

séget ($p = 0,041$) mutatott. Ennek oka valószínűleg abban kereshető, hogy a nyelv a koronális területen a legmozgékonyabb, így itt kaptuk a legmagasabb átlagértéket (63,52%) és a legalacsonyabb átlagos eltérést (13,74%). Ezzel szemben a palatális képzéshelyű /j/ – mint fentebb említettük – a leggyakrabban az *egy* határozatlan névelőben és a *hogy* kötőszóban fordult elő, melyek (az *egy* szinte kivétel nélkül, a *hogy* ritkán) funkciójuknál fogva a legtöbbször a /j/ törlődésével realizálódtak. Ez mintegy 25%-kal gyakoribb, mint az alveoláris képzéshely esetében (átlagosan 48,12%, az átlagos eltérés pedig 17,14%).



2. ábra

A vizsgált explozíva képzési helyének hatása a zárfelpattanás megvalósulására (szóródás és medián)

A veláris explozívák ritkábban realizálódnak zárfelpattanással, mint a bilabiális és az alveoláris felpattanó zárhangok, ez az eltérés azonban nem szignifikáns. Ennek oka ismét az adott mássalhangzó törlődése volt, amikor is a zárszakasz sem képződött meg.

A követő mássalhangzó artikulációs konfigurációja szempontjából is elemeztük a zárfelpattanás megvalósulását. A képzési hely tekintetében célszerűnek gondoltuk a vizsgált explozívák képzéshelyéhez képesti elhelyezkedést is figyelembe venni, ezért a 3. ábrán a felpattanó zárhang képzési helye alapján csoportokra bontottuk a fonémakapcsolatokat, és ezen csoportokon belül vizsgáltuk meg a követő konzonáns képzési helyének hatását. Ez a változó mind a négy esetben szignifikáns eltérést eredményezett.

A bilabiális explozívák esetében [3.a) ábra] a felpattanás bekövetkezése nagymértékben egyénfüggő (átlagos eltérés: 18,36–42,41%), de emellett a

követő konszonáns képzési helye is jellemzően befolyásolja a realizációt [$F(5, 113) = 6,861$; $p < 0,001$]. Míg két bilabiális fonéma találkozása esetén a felpattanás realizációja lényegében elmarad (csupán 23,68%-ban valósult meg), addig a távolabbi mássalhangzók esetében 46,49–74,74%-ban megvalósul. A labiodentális és posztalveoláris területen képzett konszonánsok esetében ez 50% alatt marad, aminek oka feltehetően a követő konszonáns képzésmódja, hiszen mindkét esetben réshangokról van szó (/tʃ, dʒ/ nem szerepelt követő mássalhangzóként ezekben a CC-kapcsolatokban). A posztalveoláris követő konszonánsok esetében a legmagasabb az egyéni ejtés befolyása, az átlagos eltérés közel 43%. Jóval nagyobb valószínűséggel következik be zárfelpattanás alveoláris és palatális követő mássalhangzó esetében, mintegy 59–60%-ban, azonban eltérő mértékben jellemzik a beszélő ejtését. Míg az átlagos eltérés az alveoláris konszonánsok esetében a legalacsonyabbak egyike (19,16%), addig a palatálisok esetében közel kétszer akkora (33,55%). Ez ismét a követő mássalhangzó képzési módjára vezethető vissza (erre a későbbiekben visszatérünk).

Az alveoláris területen képzett explozívák esetében [3.b] ábra] ismét nagy szerepet játszik a beszélő egyéni artikulációs lazasága (az átlagos eltérés 13–42% közötti értékeket mutat) a követő konszonáns képzési helye mellett [$F(6, 132) = 18,290$]; $p < 0,001$]. A legkisebb valószínűséggel a posztalveoláris képzési helyű követő konszonáns előtt realizálódott a zárfelpattanás, valamint itt találtuk a legmagasabb átlagos eltérést is (41,89%) – ezen fonéma-kapcsolatból összesen egy szerepelt az anyagban (*hadművelet sikerüljön*). Feltételezhetően ennek fő oka a két mássalhangzó nagyon közeli képzési helye, de emellett feltételezzük, hogy a [ʃ] réssége is jelentős tényező.

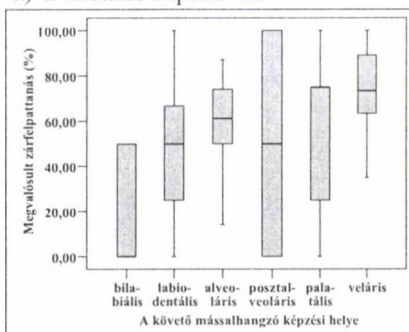
Mintegy 50%-ban realizálódott zárfelpattanással az alveoláris explozíva bilabiális, alveoláris és palatális követő konszonáns esetében, azonban ismét nagyok a különbségek az átlagos eltérések között: míg az alveolárisok esetében 16,72%, addig a bilabiálisok esetében 24,74%, a palatálisok esetében pedig 38,09%. Az ok ismét a nyelv területeinek eltérő mozgékonyasága, továbbá az ajkak záródásának korlátozó hatása lehet.

A labiodentális, a veláris és a laringális követő konszonánsok esetében 85–91% közötti a zárfelpattanással realizálódó alveoláris felpattanó zárhangok aránya, továbbá ezen három esetben kaptuk a legkisebb átlagos eltéréseket (13,93–16,57%). Ezen eredmények valószínűleg több okra vezethetők vissza. A labiodentális követő mássalhangzók esetében a rés kevésbé szűk, így annak korlátozó hatása is kisebb; valamint ezen konszonánsok és a /h/ esetében a nyelv nem játszik szerepet a képzésben, így a megelőző hang létrehozásakor is könnyebb előállítani az alapvariáns artikulációs konfigurációját.

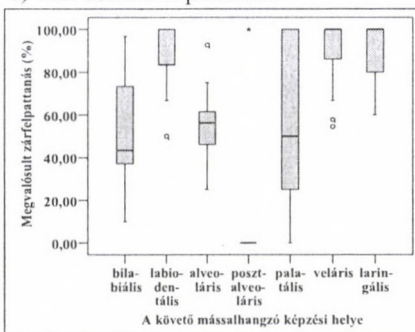
Palatális felpattanó zárhanggal kezdődő CC-kapcsolatok [3.c] ábra] csak 1–2 esetben fordultak elő. A posztalveoláris követő konszonáns esetében (*Nincs egy zsebkendőd?*) lényegében elmarad a zárfelpattanás, összesen 5,26%-ban következik be. Ezzel szemben a veláris mássalhangzó előtt (*Ez*

egy kapcarongy!) már közel 60%-ban realizálódott, annak ellenére, hogy mindkét esetben határozatlan névelő és főnév határán jelenik meg a mássalhangzó-kapcsolat. Ennek oka nyilvánvalóan a második mondat emocionális tartalmának köszönhető, amely nemcsak a szupraszegmentális szerkezetben, hanem a szegmentumsor realizációjában is okoz eltérést. Hasonlóan határozatlan névelőben szerepelt a palatális zárhang a bilabiális mássalhangzóval alkotott kapcsolatban is, itt a zárfelpattanás átlagosan 21,05%-ban realizálódott. Alveoláris követő hang ([s]) esetén ugyancsak 21,05%-ban valósult meg a zárfelpattanás. Nagyobb arányban jellemezte a palatálisokat a zárfelpattanás megléte a labiodentális (68,42%), illetve a laringális követő konzonáns esetében (89,47%).

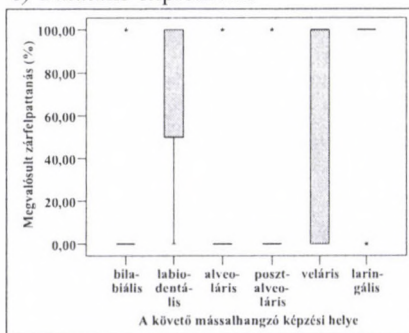
a) Bilabiális explozívák



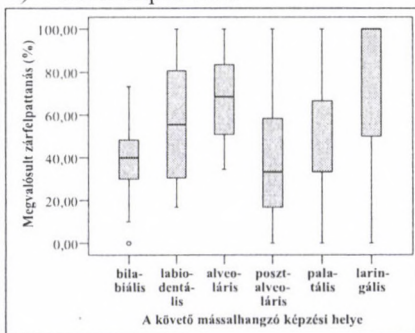
b) Alveoláris explozívák



c) Palatális explozívák



d) Veláris explozívák



3. ábra

A vizsgált explozíva és a követő konzonáns képzési helyének hatása a zárfelpattanás megvalósulására (szóródás és medián)

A veláris explozívák [3.d] ábra] 37,72–71,05%-ban realizálódtak zárfelpattanással. A többi explozívához képest egységesebben alakulnak az átlagos el-

térések, azonban még itt is magasak, vagyis nagy változatosságot mutatnak (20,34–32,57%). A követő mássalhangzó képzési helye ismét szignifikáns hatást gyakorolt a zárfelpattanás megvalósulására [$F(5, 113) = 4,516; p = 0,001$]. A legmagasabb értéket a laringális követő mássalhangzó esetében kaptuk, ilyen kapcsolatból azonban csak egy szerepelt. Jellemzően megtörtént a zárfelpattanás az alveoláris konszonánssal alkotott kapcsolatokban is (68,82%, átlagos eltérés: 21,01%), aminek okát ismét a nyelv mozgékonyságában, illetve a nyelvháton belül viszonylag távoli képzési helyben kereshetjük. Posztalveoláris és palatális követő mássalhangzó esetén mintegy 41–47%-ban valósult meg a zárfelpattanás közel 27–33%-os átlagos eltéréssel. Azt mondhatjuk tehát, hogy ezen esetekben nagymértékben beszélőfüggő a realizáció, amelyre korlátozó hatással van a közeli képzési hely.

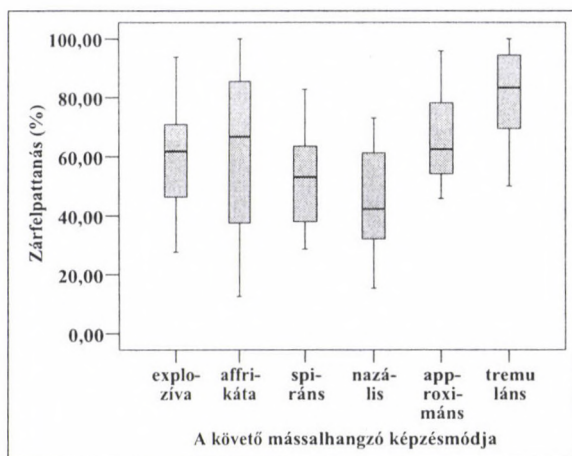
A velárisoknak a bilabiális mássalhangzóval alkotott kapcsolataiban kevesebb mint 38%-ban, a labiodentálisok esetében pedig mintegy 57%-ban következett be a zárfelpattanás. Ennek oka ismét a követő konszonáns képzési módja okozta szájüregi szűkület lehet, amely a nyelv mozgékonyságát befolyásolja. Az átlagos eltérés alapján (bilabiálisok: 20,34%, labiodentálisok: 30,08%) azt mondhatjuk, hogy a „könnyebb” ejtés esetén nagyobb az egyéni ejtés okozta variabilitás.

A követő fonéma képzésmódja (4. ábra) jelentős az explozívák realizációjának szempontjából [$F(5, 113) = 4,705; p < 0,001$]. Átlagosan 45–81% közötti értékben realizálódott a zárfelpattanás annak függvényében, hogy milyen képzésmódú konszonáns követi azt. A legnagyobb mértékben a /r/ előtt valósult meg a zárfelpattanás (80,99%), mely eredmény az obstruensek és a nazálisok hatásától szignifikánsan eltér. Ezen CC-kapcsolatok esetében jelent meg a leggyakrabban svá, amely valószínűsíthetően a koronális terület mozgékonyága mellett megkönnyítette az ejtést. Az /r/-rel való kapcsolatok csak az approximánsok csoportjától (65,24%) nem mutatnak szignifikáns eltérést, valamint ezen konszonánskapcsolatokban találjuk a legkisebb egyéni ejtésbeli eltéréseket is (átlagos eltérés: 16,70%, ill. 15,97%). Ezen esetekben találkoztunk olyan realizációkkal, melyekben a /j, r/ fonémák résesen, illetve a /r/ legyintőként, perdület nélkül realizálódott.

Az obstruenseknél nem találunk az egyes csoportok között szignifikáns különbséget, ekkor 50–63% közötti a zárfelpattanás megvalósulása. Nagyobb eltérést találhatunk azonban az átlagos eltérésekben. Míg a réshangok esetében (átlag: 52,90%, átlagos eltérés: 16,26%) viszonylag alacsony, addig az explozíváknál valamivel magasabb (átlag: 60,51%; átlagos eltérés: 19,18%), és az affrikáták esetében mintegy másfélszerese ennek (átlag: 62,50%; átlagos eltérés: 26,97%).

Nazális követő konszonáns esetében valósult meg a legritkábban a zárfelpattanás, mintegy 46%-ban (átlagos eltérés: 18,10%). Feltételezésünk szerint ennek oka, hogy a nazális képzéshez tartozó szájüregi zár miatt már a nazálist megelőző hang artikulációja alatt szűkebb teret enged meg a szájüreg. (Az

[m] követő hang esetén mintegy 40%-kal kevesebbszer történt meg a zár-felpattanás, mint az [n] esetében.)



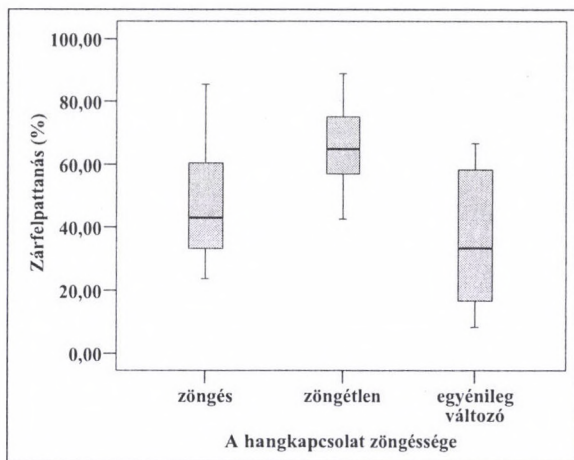
4. ábra

A követő konzonáns képzési módjának hatása
a zár-felpattanás megvalósulására (szóródás és medián)

Az eredményeknek a **zöngéesség szerinti** összevetéséhez három csoportot állítottunk fel (5. ábra), mivel – mint fentebb említettük – néhány fonéma-kapcsolat a hagyományosan elfogadott koartikulációs folyamatoknak ellentmondóan realizálódott. Az első csoportba azon fonémakapcsolatok kerültek, amelyekben mindkét hangzó zöngésen realizálódott; a másodikba azok, amelyekben mindkét beszédhang zöngétlen volt, míg a harmadikba a /z, 3/ fonémákkal alkotott kapcsolatok kerültek, mivel ezekben az egyén ejtésétől függött, hogy mindkét hang zöngésen vagy zöngétlenül realizálódott, esetleg a spiráns egy része zöngétlenedett.

A zöngéesség szignifikáns hatást gyakorolt a zár-felpattanás megvalósulására [$F(2, 56) = 11,078; p < 0,001$]. Az egyes csoportok közötti eltérés alapján elmondható, hogy a zöngés és az egyénileg változó zöngéességű hangkapcsolatok között (melyeknek elvárt realizációjuk zöngés lett volna) nincs szignifikáns eltérés ($p = 0,113$), azonban a zöngétlen csoporttól mindkettő jelentősen különbözik (a zöngésekkel összevetve: $p = 0,028$; a /z, 3/-csoporttal: $p < 0,001$). Míg a zöngés hangok esetében 49,83%-ban történt zár-felpattanás, addig a zöngétlenek esetében 65,63%-ban, vagyis mintegy 25%-kal nagyobb arányban. Az átlagos eltérés valamivel alacsonyabb a zöngétlenek esetében (13,62%), vagyis a zöngés kapcsolatokban (átlagos eltérés: 18,68%) nagyobb az egyéni variáció. Az átlagokat figyelembe véve mindkettőnél jóval alacso-

nyabb a harmadik csoportban a zár-felpattanás meglétének aránya (37,72%) és sokkal inkább függ az egyén ejtési sajátosságaitól (átlagos eltérés: 21,76%).



5. ábra

A mássalhangzó-kapcsolat zöngésségének hatása
a zár-felpattanás megvalósulására (szóródás és medián)

Következtetések

Az eredmények hipotéziseink többségét igazolták, vagyis a kapcsolatot alkotó két mássalhangzó képzési helye együttesen, a zöngésség, illetve a követő mássalhangzó képzésmódja befolyásolja a kezdő felpattanózárhang-fonéma artikulációját. Tévesnek bizonyult azonban, hogy a vizsgált explozív képzési helye önmagában befolyásoló tényező lenne.

Az explozív realizációja nagymértékben függ a beszélő artikulációs sajátosságaitól, amint azt a gyakori magas átlagos eltérések is mutatták. A jelen kísérlet anyagának tapasztalatai alapján feltételezzük, hogy az egyén általános artikulációs pontosságán túl az artikulációs tempó és egyéb nem nyelvi tényezők (pl. fáradtság) is szerepet játszhatnak.

Láttuk, hogy az explozívíval kezdődő CC-kapcsolatokban nemcsak a zár-felpattanás megléte vagy elmaradása, hanem a zár-feloldás alternatív módja vagy akár a zárszakasz teljes elmaradása is előfordulhat. Mindemellett ugyan kevés esetben, de a korábbi szakirodalmi adatokon túlmenően azt az eredményt kaptuk, hogy a követő mássalhangzó képzési módja is megváltozhat.

A két mássalhangzó képzési helyének összevetésekor azt tapasztaltuk, hogy azok távolsága, a szájüreg szűkítése, az esetlegesen részt vevő nyelvtérület mozgékony-sága is jelentős szerepet játszik az explozív realizációjában,

továbbá a követő konzonáns képzési módja is befolyásolja azt annak függvényében, hogy az adott hangképző szerv mozgását mennyiben korlátozza.

A zöngésségi csoportok szerint kapott eredmények alapján valószínűsíthetően az izomfeszítettség játszik jelentős szerepet, így a zöngétlen hangkapcsolatok realizálódnak nagyobb valószínűséggel zárfelpattanással.

Az explozívák CC-kapcsolatok kezdő tagjaként tehát többféleképpen realizálódhatnak, a realizáció minősége multikauzális, a két kapcsolódó fonéma több jegyére, valamint a hordozó szó mondatbeli szerepére is visszavezethető.

A kísérlet eredményei alapján a beszélő egyéni artikulációs sajátosságain és a találkozó mássalhangzók artikulációs konfigurációján kívül a közlés egyéb tényezői is meghatározók a szegmentumok realizációjának szempontjából. Ilyen tényező a hordozó szó tartalmassága. A *hogy* és az *egy* előfordulásainak többségében az explozíva teljesen elmaradt, nemcsak a zárfelpattanás, hanem a zárszakasz sem jelent meg. Ennek oka valószínűsíthetően a közlés szempontjából nem tartalmaz szerep okozta hangsúlytalanság. Ugyancsak befolyásoló tényező az adott közlés esetleges emocionális töltete. Az *Ez egy kapcarongy!* mondat esetében láthattuk, hogy az *egy* /j/-je nagyobb valószínűséggel realizálódott felpattanó zárhangként, mint amikor ugyanezen szó érzelmileg semleges környezetben szerepelt (*Tudnál adni egy másikat kölcsön?*). Ez alapján feltételezzük, hogy a közlés hangsúlyviszonyai is szerepet játszanak a szegmentális realizációban.

Vizsgálatunk a folyamatos (olvasott) beszédben megjelenő, felpattanó zárhanggal kezdődő mássalhangzó-kapcsolatokra irányult. Elemeztünk szó belseji, valamint szóhatáron realizálódó; hangsúlyos és hangsúlytalan helyzetben/kontextusban, illetve emocionális és semleges attitűddel ejtett változatokat. Eredményeink kijelölik a további kutatás irányait, elsősorban a spontán beszéd különböző változatainak ilyen szempontú elemzését.

Irodalom

- Ács Péter – Siptár Péter 1994. Túl a gondozott beszéden. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 550–578.
- Elekfi László 1992. *A magyar hangkapcsolódások fonetikai és fonológiai szabályai*. Linguistica, Series A, Studia et Dissertationes 10. A Magyar Tudományos Akadémia Nyelvtudományi Intézete, Budapest.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2005. A /h/ zöngésedése két magánhangzó között. *Beszédkutatás* 2005. 5–21.
- Horváth Viktória 2005. A magánhangzók nazalizációjáról. *Beszédkutatás* 2005. 51–63.
- Kempelen, Wolfgang von 1791/1989. *Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung seiner sprechenden Maschine / Az emberi beszéd mechanizmusa, valamint a szerző beszélőgépezének leírása*. Ford. Mollay Károly. Szépirodalmi Könyvkiadó, Budapest.

- Olaszy Gábor 2007. *Mássalhangzó-kapcsolatok a magyar beszédben*. Tinta Kiadó, Budapest.
- Szalai Enikő 1995. Az [u:], [a:], [i] hangok koartikulációs mezőiről. *Beszéd kutatás* 1995. 83–93.
- Tóth László – Kocsor András 2003. A Magyar Telefonbeszéd-adatbázis (MTBA) kézi feldolgozásának tapasztalatai. *Beszéd kutatás* 2003. 134–147.

A KOARTIKULÁCIÓS NÉMA FÁZIS JELENSÉGE

Olaszy Gábor

Bevezetés

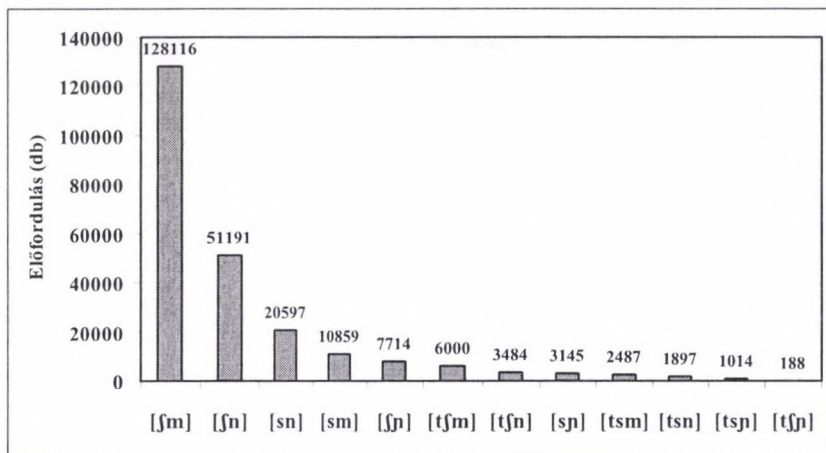
A magyar hangkapcsolódások legutóbbi vizsgálata során (Olaszy 2007) olyan hangelem létezését mutattuk ki, amelyik megváltoztatja az adott hang megszokott szerkezeti formáját. Ezt a hangelemet koartikulációs néma fázisnak (KNF) neveztük el. Ez a hangszakasz olyan CC (valamint CCC) kapcsolatokban mutatható ki, ahol zöngétlen zárhangot, továbbá rés- vagy zár-rés hangot követ nazális hang (*másnak, esznek, ácsnak, kisnyúl*). A koartikulációs néma fázis a nazális hang és az öt megelőző zöngétlen mássalhangzó közé ékelődve van jelen. Időtartama 20–50 ms. Megjegyezzük, hogy ezt a hangrészt az említett mássalhangzó-kapcsolódások vizsgálata során a zöngétlen hanghoz tartozónak tekintettük, tehát az időtartamok mérésénél ez a hangelem növelte az ilyen helyzetű zöngétlen mássalhangzók időtartamát. A KNF-hez hasonló jelenségről Stevens (1998) számolt be, és azzal jellemezte ezt a hangszakaszt, hogy tartalmazhat gyenge intenzitású zörejt is (563). Ebben a tanulmányban magyar beszédben előforduló KNF hangrészek tulajdonságait vizsgáljuk meg. Arra keressük a választ, hogy a KNF megvalósulása mennyire függ a kapcsolódó hangoktól, milyen időtartammal jellemezhető, függ-e a beszédmódtól, és ha igen, mennyiben.

A méréseink során tapasztalt koartikulációs néma fázis kialakulását két tényező együttes hatásának tulajdonítjuk. Szerintünk ez a hatás két egyidejű artikulációs mozzanat összegzett eredménye, vagyis a gerjesztésváltásé és az azzal azonos időben létrejövő üregváltásé. Ez utóbbi során az orális üreget lezárjuk, a nazálist kinyitjuk. E két hangképzési elem megvalósításához ezek szerint ennyi időre van szüksége a beszélőnek.

Anyag és módszer

A koartikulációs néma fázist alapvetően a magyar beszédre vonatkoztatva vizsgáltuk, de próbaméréseket végeztünk más nyelvekre is. A magyar esetében a fent említett mássalhangzó-kapcsolódások közül azokat elemeztük, amelyekben a zöngétlen mássalhangzó energiája viszonylag nagy, így a koartikulációs néma fázis detektálása egyértelműen lehetséges. Ezek szerint tehát a C₁ hang az [ʃ], [s], [tʃ], [ts] volt, a C₂ mássalhangzó pedig az [m], [n], [ɲ]. A magyarban a fenti hangkapcsolatok mind előfordulnak, más nyelvek esetében nem feltétlenül. Így a magyar vizsgálatával viszonylag teljes képet kaphatunk a koartikulációs néma fázis jelenségéről. Az ilyen hangkapcsolat-

tok előfordulási gyakorisága egyébként ritka (1. ábra), ezért a szisztematikus feldolgozáshoz a legcélszerűbb szólistát alkalmazni, és az ebből felolvasott beszédmintákat vizsgálni.



1. ábra

A KNF hangelemet tartalmazó CC-kapcsolatok előfordulási darabszáma gyakorisági sorrendben szó belsejében, kétmillió szót tartalmazó szövegből származtatva. Összehasonlításképpen: a leggyakoribb CC-kapcsolat ugyanebben a korpuszban az [nt], amely 592 843 esetben fordult elő

A vizsgálat alapját képező nyelvi korpuszt tehát egy felolvasott szólista képezte. A mintaszavakban kerestük a KNF-et. Ezt követően vizsgáltuk a jelenséget a médiából és más felolvasásból felvett folyamatos beszédben, illetve spontán, beszélt nyelvi hangfelvételekben is. A három kategória jól reprezentálja a beszédprodukciós lehetőségeket.

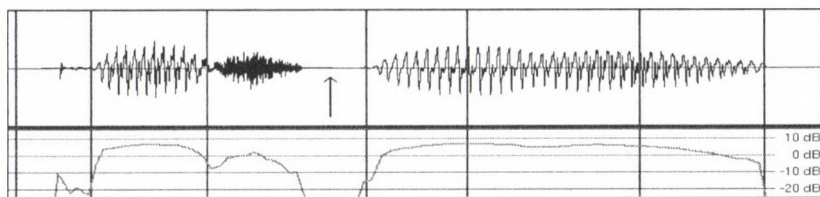
A szólista 12 szót tartalmazott: *kismadár*, *keresni*, *kisnyúl*, *vészmadár*, *vászna*, *tarisznnya*, *ocsmány*, *ácsnak*, *ácsnyereg*, *akácméz*, *Vácnak*, *piacnyeremény*. A szavakat 10 bemondóval (5 nő, 5 férfi) olvastattuk fel, mindannyian magyar anyanyelvűek, gyakorlott beszélők (tanár, kutató, színész, bemondó). A listát egyszer olvasták fel a bemondók. A felolvasott anyag esetében a Kossuth Rádió hírműsorából hat bemondó hírolvasását, összesen 104 mondatot vizsgáltunk (R jelű adatbázis). További két, korábban rögzített felolvasásos beszédadatbázisban is megvizsgáltuk a kérdéses hangkapcsolatokat. Az első (F1) 514 mondatot tartalmazott férfi ejtésben (vö. Olaszy 2006, ahol AK jellel szerepelt). A második (F2) a BME Távközlési és Médiainformatikai Tanszékének beszédadatbázisa (Fék et al. 2006), amely 5400 mondatból (95 643 szóból) áll (a szöveget egy színésznő olvasta fel). Az adatbázis szövege csak időjárás-jelen-

téseket tartalmaz. A spontán beszéd vizsgálatát Bóna (2006) és Markó (2005) gyűjtéséből származó beszédanyagon végeztük el, és S1, S2 jellel hivatkozunk rá. A két adatbázisban összesen 6 női és 5 férfi beszédét vizsgáltuk. Mivel az említett adatbázisok annotáltak, ki tudtuk keresni azokat a szavakat, szókapcsolatokat, amelyekben a KNF jelenléte várható.

A más nyelvekre vonatkozó méréseket külföldi adatbázisokból vett mintákon végeztük. Németre a Kiel korpuszból (1994) vettünk mintákat, brit angol szavakat a SCRIBE CORPUS-ból (1997) elemeztünk, amerikai angol mintákat a DARPA TIMIT adatbázisban (1990) kerestünk. A lengyel nyelv vizsgálata olyan szempontból is érdekes, hogy ott sok a mássalhangzó-torlódás. A vizsgálatokhoz a poznańi egyetem adatbázisából kaptunk mintaszavakat (Śledziński 2007).

A koartikulációs néma fázis bemutatása

A következőkben bemutatjuk a koartikulációs néma fázist a méréseinkből vett példákon. A detektálás egyértelműsítéséhez saját definíciót állítottunk fel a következők küszöbértékekkel: minimum hossz 10 ms, intenzitása a hangszakasz közepén legalább 20 dB-lel alacsonyabb legyen, mint a környező magánhangzók erőssége, a hangszakasz zöngétlen gerjesztésű. Ezzel a számértékkel egy hozzávetőleges viszonyítási alapot akarunk kifejezni. Az első példában a réshang-nazális mássalhangzó kapcsolódásában mutatjuk be a KNF jelenségét, amely a réshang végén jelenik meg, a nazális mássalhangzó rezgésének indulása előtt (2. ábra).



2. ábra

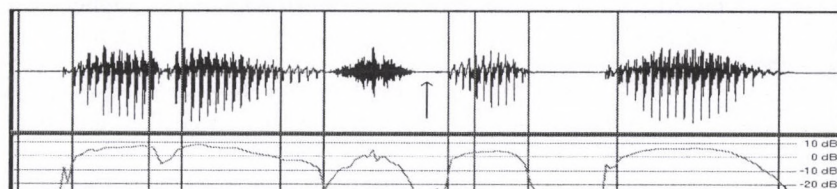
A *kisnyúl* szó rezgéseke és intenzitásgörbéje a hanghatárokkal.

A koartikulációs néma fázist a nyíl jelöli, időtartama a példában 41 ms

Az ábrából a teljes hangra vonatkoztatott hullámforma képe alapján egy megfordított affrikátóra asszociálhatunk (a réselemet követi a néma fázis). Zár-rés hang is mutathat a 2. ábrához hasonló rezgésképet, ha például egy megfelelő CCC-kapcsolat középső mássalhangzója (3. ábra).

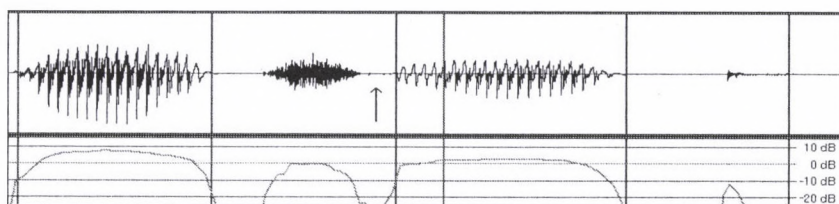
Ilyenkor több koartikulációs hatás is fellép, és mindegyik a középső zár-rés hang szerkezetére hat. A KNF előfordulásáról CCC-kapcsolatokban részletesen Olasz (2007) munkájában olvashatunk. Amennyiben egy CC-kapcsolat

ban a nazális mássalhangzó zár-rés hangot követ, akkor a rezgésképen két némafázis-szakasz is megfigyelhető (4. ábra).



3. ábra

A *parancsnoka* szóban a zár-rés hang szerkezete (időbeni lefolyása) szinte ugyanolyan képet mutat, mint a *kisnyúl* szóban a réshangé. A zárszakasz nem jön létre az első nazális hang hatására, a koartikulációs néma fázis viszont létrejön a második nazális hang hatásaként, időtartama a példában 35 ms



4. ábra

Az *ácsnak* szó rezgésképeiben a zár-rés hang végén megjelenik a koartikulációs néma fázis, hossza a példában 31 ms

Eredmények

A szólistából kapott mérési eredmények a következők. A koartikulációs néma fázis a legkonzekvensebben az [s] hang végén alakult ki. A bemondók 97%-ban produkálták a jelenséget (egy bemondó egyszer nem ejtette). A mért KNF értékeket az 1. táblázatban adjuk meg. Az összes adat átlaga 26 ms.

1. táblázat: Az [s] hang lecsengése és a nazális mássalhangzók kezdete közé beékelődött koartikulációs néma fázis hossza öt női (N1–5) és öt férfi (F1–5) bemondó ejtéséből mérve. Ahol nem valósult meg a KNF a megadott küszöbértéket meghaladó mértékben, ott nincs adat

Mintaszó	A KNF időtartama (ms) bemondónként									
	N1	N2	N3	N4	N5	F1	F2	F3	F4	F5
<i>vészmadár</i>	16	29	20	28	–	27	22	30	34	29
<i>vászna</i>	15	36	24	47	21	15	15	28	43	25
<i>tarisznya</i>	21	32	35	31	20	28	20	29	25	25

Az [ʃ] hang esetében a bemondók 90%-ban ejtették a koartikulációs néma fázist, az átlag 27 ms (2. táblázat).

2. táblázat: Az [ʃ] hang lecsengése és a nazális mássalhangzók kezdete közé beékelődött KNF hossza öt női (N1–5) és öt férfi (F1–5) bemondó ejtésében

Mintaszó	A KNF időtartama (ms) bemondónként									
	N1	N2	N3	N4	N5	F1	F2	F3	F4	F5
<i>kismadár</i>	21	25	26	31	20	25	20	18	35	41
<i>keresni</i>	19	30	30	40	–	20	–	24	25	21
<i>kisnyúl</i>	–	36	36	34	24	27	31	20	45	25

A [ʃs] hang réseleme után a mintaszavak 76%-ában mértünk koartikulációs néma fázist (3. táblázat). A KNF-ek átlaga 23 ms.

3. táblázat: A [ʃs] zörejének lecsengése és a nazális mássalhangzók kezdete közé beékelődött másodlagos néma fázis hossza öt női (N1–5) és öt férfi (F1–5) bemondó ejtésében

Mintaszó	A KNF időtartama (ms) bemondónként									
	N1	N2	N3	N4	N5	F1	F2	F3	F4	F5
<i>akácmez</i>	–	25	20	12	31	17	–	–	25	19
<i>Vácnak</i>	–	25	25	25	25	–	20	25	25	27
<i>piacnyeremény</i>	25	25	20	–	25	33	–	20	25	25

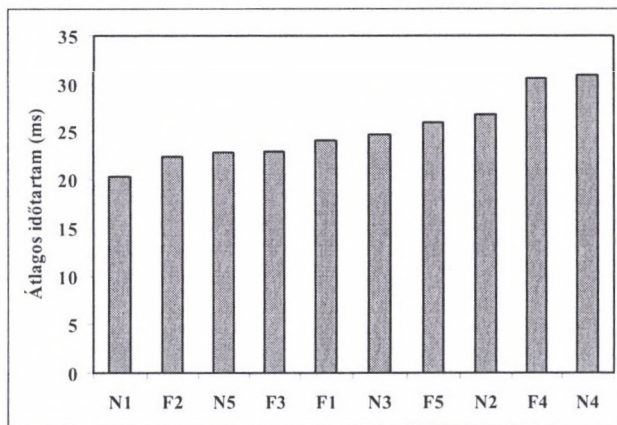
A [tʃ] hangnál a 30 hangkapcsolatból 21-ben alakult ki a koartikulációs néma fázis, vagyis az esetek 70%-ában jött létre a jelenség (4. táblázat). Az átlag 23 ms.

4. táblázat: A [tʃ] zörejének lecsengése és a nazális mássalhangzók kezdete közé beékelődött KNF hossza öt női (N1–5) és öt férfi (F1–5) bemondó ejtésében

Mintaszó	A KNF időtartama (ms) bemondónként									
	N1	N2	N3	N4	N5	F1	F2	F3	F4	F5
<i>ocsmány</i>	17	19	20	30	15	–	–	25	20	–
<i>ácsnak</i>	–	17	25	40	25	–	–	15	25	–
<i>ácsnyereg</i>	21	22	15	34	25	–	25	–	40	25

A fenti adatokból négy következtetés vonható le. A koartikulációs néma fázis létrejötte egyrésztől függhet a zöngétlen zár-, zár-rés hang képzési helyétől, hiszen a dentialveoláris ponthoz konzekvensen több esetben kapcsolható a jelenség megvalósulása, mint az alveoláriséhoz. A képzés módja is befolyással van a KNF artikulációjára, a réshangoknál gyakoribb, mint a zár-rés han-

goknál. Harmadsorban, a KNF megvalósulására nincs befolyással a nazális hang képzési helye. Ezzel kapcsolatban azt feltételezzük, hogy az üregváltás ténye a mérvadó, nem pedig a képzési helyé. Végül pedig a bemondótól is függ a KNF megvalósulása. Esetünkben 3 bemondó minden mintában ejtette az összes KNF-et, 3 bemondó csak 83%-ban, a többi 4 bemondó pedig csak a minták 66%-ában. A bemondók produkcióiból kiszámított átlagos hosszt mutatja be az 5. ábra. A bemondótól tehát nem csak a KNF megvalósulása, de az átlagos hossza is függ. Ugyanakkor a bemondó neme nincs közvetlen hatással a KNF időtartamára.



5. ábra

A bemondók által ejtett KNF-átlagok bemondónként növekvő sorrendben

A szöveg felolvasásából keletkezett beszéd abban különbözik a szólista-felolvasástól, hogy a beszédjel folyamatos, a szavak között általában csak a gondolati egység határán van szünet, tehát a szóhatáron lévő hangkapcsolatokban is lehet a KNF-et keresni. A felolvasást tartalmazó beszédatadbázisokból (R, F1 és F2) mért eredmények a következők. A közölt eredmények összevontan tartalmazták a szó belsejében és a két szó összekapcsolásából a szóhatáron lévő hangkapcsolatban talált KNF-értékeket (nem volt lényeges eltérés a két adat átlaga között). Mivel a vizsgált hangkapcsolatok ritkán fordulnak elő, a talált adatok száma aránylag kevés. A három adatbázis artikulációs sebességi átlagai a következők: R: 14 hang/s, F1: 13 hang/s, F2: 12 hang/s.

A hírek adatbázisában (R) 10 példát találtunk, ahol szó belsejében szerepelt a KNF-re jellemző hangkapcsolat, 17 esetben pedig szóhatáron. A 27 esetből mindössze egyszer nem valósult meg a KNF. A szóhatári kapcsolatoknál a beszéd folyamatos hangzású volt. A mért esetekből a KNF átlagos hossza 40 ms.

Az F1 adatbázisban 21 eset fordult elő, mindegyikben mértünk KNF-értéket, az átlag 39 ms. Az esetek megoszlása: 4 db szó belsejében, 17 db szóhatáron (*is megmondtam, és megveszed, nincs miből*).

Az F2 adatbázisban összesen 1213 olyan hangkapcsolatot találtunk, ahol a KNF előfordulhat. Ez a szám azért ilyen magas, mert egyrészt nagy az adatbázis, másrészt pedig voltak olyan szavak, amelyek kiugróan sokszor szerepeltek a mondatokban. Szó belsejében 491 esetben szerepelt a kérdéses hangkapcsolat, 722-ben pedig szóhatáron. A vizsgált elemek számát és előfordulását hangkapcsolatonként az 5. táblázat mutatja.

5. táblázat: Az F2 adatbázisban vizsgált KNF-ek eloszlása hangkapcsolatok szerint

	[ʃ] + [m]	[ʃ] + [n]	[ʃ] + [ɲ]	[s] + [m]	[s] + [n]
Szóban	261	58	56	–	116
Szóhatáron	399	226	49	16	32
A leggyakoribb szó	<i>ismét</i>	<i>átlagosnál</i>	<i>magasnyomású</i>	–	<i>lesznek</i>
A leggyakoribb szó előfordulása	241	26	48	–	96

A leggyakoribb szó az *ismét* volt, 241 esetben fordult elő. Ebből 9 esetben nem valósult meg a KNF. Ez azt mutatja, hogy kis százalékban ugyan, de előfordul, hogy ugyanannak a hangsornak az ejtésénél ugyanaz a beszélő nem hozza létre a KNF-et. Ennek magyarázatára további vizsgálatokat kell végezni. A mért 232 KNF átlagát és hosszeloszlását a 6. ábra mutatja.

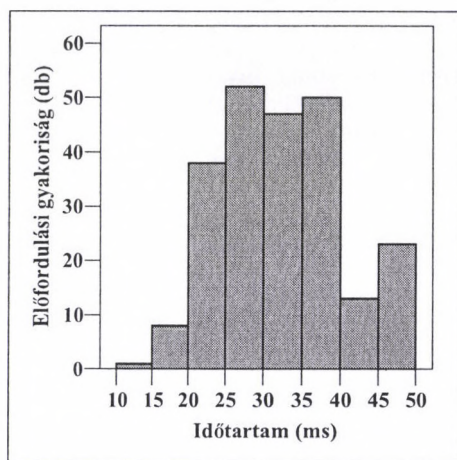
A másik gyakori szó a *lesznek* volt. Ez 96 esetben fordult elő az adatbázisban, az átlaga 43 ms. Az F2 adatbázisból mért összes KNF-érték átlagait hangkapcsolatonként a 6. táblázat mutatja.

6. táblázat: Az F2 korpuszban detektált összes KNF száma és a hangkapcsolatok szerinti átlagos hossza

Hangkapcsolat	Mért esetszám (db)	KNF-átlag (ms)	KNF-szórás (ms)
[ʃ] + [n]	284	41	9,9
[ʃ] + [m]	660	31	7,8
[ʃ] + [ɲ]	105	31	8,1
[s] + [m]	16	28	7,7
[s] + [n]	148	43	9,6

Az F2 adatbázisban összesen 12 olyan esetet találtunk, amelyben nem jött létre a KNF. Megfigyeltük, hogy a KNF többek között akkor nem valósult meg, amikor a bemondó erősen hangsúlyozza a szót, és a CC-kapcsolat a szó első két szótagjában van. Ez a jelenség azonban nem volt jellemző minden

ilyen esetre, ezért további vizsgálatok szükségesek az ilyen részletek felderítésére.



6. ábra

Az [ʃ] + [m] kapcsolat KNF-időtartamainak eloszlása az *ismét* szóban az F2 adatbázis mondataiból mért 232 esetre

A magyar spontánbeszéd-mintákon végzett mérések eredményei a következők. Az S1, S2 anyagban összesen 58 mondatban találtunk egy-egy mérhető hangkapcsolatot. Mindössze egyetlen esetben nem valósult meg a koartikulációs néma fázis. A mért KNF-adatok átlaga 37 ms. A hangkapcsolatok szerinti részletezett eredményeket a 7. táblázat mutatja. A spontán beszédben tehát ugyanúgy megvalósul a koartikulációs néma fázis, mint a szólistás felolvasásban, illetve a szövegolvasásnál.

7. táblázat: Magyar spontán beszédben mért KNF-értékek

Hangkapcsolat	S1 adatbázis		S2 adatbázis	
	Esetszám (db)	KNF-átlag (ms)	Esetszám (db)	KNF-átlag (ms)
[s] + [n]	6	37	3	38
[ʃ] + [m]	11	36	16	34
[ʃ] + [n]	11	42	6	35
[ʃ] + [p]	1	36	–	–
[tʃ] + [p]	3	28	–	–

A más nyelvekre végzett mérések eredményei azt mutatják, hogy a KNF bizonyos tekintetben nyelvfüggetlenül jön létre. Vizsgálati eredményeinket csak jelzésértékűnek tartjuk. A brit és az amerikai angolra kapott adatokat a 8. táblázatban foglaltuk össze.

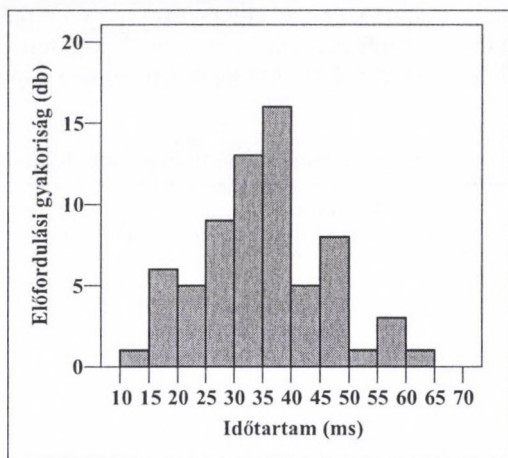
8. táblázat: A brit és az amerikai angolban mért KNF értékek

Hangkapcsolat	Brit angol		Amerikai angol	
	Esetszám (db)	KNF-átlag (ms)	Esetszám (db)	KNF-átlag (ms)
[s] + [n]	2	25	25	27
[s] + [m]	22	29	15	27
[ʃ] + [m]	–	–	15	27

Az angol adatbázisokban a mért minták mindegyikében jelen volt a KNF, nem volt olyan eset, amikor a két hang olyan közel került volna egymáshoz, hogy a kapcsolati ponton nincs 10 ms-nál hosszabb kis intenzitású hangelem.

Német mondatokban csak [ʃ] + [n] és [ʃ] + [m] kapcsolatokat találtunk. Összesen 10 szót vizsgáltunk férfi és nő ejtésben, azaz húsz mintát mértünk meg. A bemondók 75%-ban produkálták a KNF-et, ezek átlagos hossza 21 ms. Itt is olyan tapasztalatunk volt, hogy a KNF akkor nem jött létre, amikor a bemondó erősen hangsúlyozza a szót, és a CC-kapcsolat a szó elején van (*Schnaps*). Ennek tudományosan megalapozott magyarázatára azonban további vizsgálatokat kell végezni.

A lengyel vizsgálati anyag két csoportból állt. Az első összesen négy szót tartalmazott 30 bemondó (14 nő, 16 férfi) ejtésében. Mind a négy szó a [tʃ] + [n] kapcsolatot reprezentálta. A bemondók a szavakat szólistában olvasták fel. A lengyel beszédanyag másik része egyetlen mondat volt, amelyet 70 bemondó olvasott fel (36 férfi és 34 nő). A mondatban előfordult a *jasna* ('világos') szó, itt az [s] + [n] kapcsolatot vizsgáltuk. A szó a mondat második szava volt. A lengyel szólistás felolvasásban a 120 minta 79%-ában találtunk KNF jelenséget. Két bemondónál egyik szóban sem volt mérhető a néma fázis, ami azt mutatja, hogy egyes beszélőkre erősen jellemző lehet a KNF jelenléte, illetve hiánya. Egy másik beszélőnél ugyanakkor jellemzően hosszú a KNF értéke mind a négy mintaszóban (átlaga 40 ms). Ez is lehet személyre jellemző adat. A mért KNF hangelemek összesített átlaga ebben a korpuszban 21 ms. A lengyel mondatból kapott vizsgálati eredmények a következők. A 70 mintából kettőnél nem volt mérhető a jelenség, tehát 97%-ban találtunk koartikulációs néma fázist a *jasna* szóban. A mért [s] + [n] kapcsolatokban a KNF hossza széles időskálát mutat (7. ábra), a legnagyobb 63 ms volt, a legkisebb 16 ms, az összesített átlaga 34,3 ms, a szórás 11,03. Ezekből az értékekből kiolvasható a magyarra is megállapított tendencia, mármint hogy a KNF nagyobb számban és hosszabb értékkel van jelen az [s]-ben, mint a [tʃ]-ben.



7. ábra

Az [s] + [n] hangkapcsolat KNF-értékének eloszlása a mért lengyel beszédanyagban

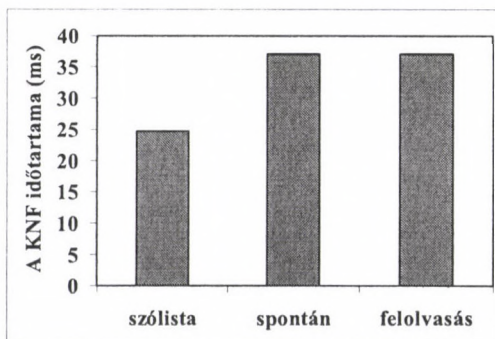
Összefoglalás

A tanulmányban bemutattuk a koartikulációs néma fázis jelenségét. Saját definíciót állítottunk fel a KNF küszöbértékeire. Ezek alapján döntöttük el, hogy létezik-e a KNF az adott hangkapcsolatban. Az alapvető mérésekhez szólista felolvasásából nyert mintaszavakat alkalmaztunk. Kimutattuk, hogy a magyarban az esetek többségében létrejön ez a hangelem mind a mintaszavakban, mind a felolvasott, valamint a spontán beszédben. A KNF hosszát a képzési hely és mód, valamint maga a bemondó artikulációja is befolyásolja. A leggyakoribb a jelenség az [s] + [m, n, ɲ] kapcsolatban. A három beszédformára mért adatok összegzett átlagait a 8. ábrán mutatjuk.

Ezek szerint a KNF hossza a legkisebb a szólistás felolvasásoknál, a szöveg-felolvasás és a spontán beszéd azonos hosszúságú KNF-fel jellemezhető. Az eredmény olyan szempontból elgondolkasztó, hogy a szólista-felolvasás artikulációs sebessége minden esetben alacsonyabb, mint a felolvasásé (Gósy 2004). A KNF értéke tehát fordítottan lehet arányos az artikulációs sebességgel. Ennek alátámasztásához azonban további kutatások szükségesek.

Más nyelvek számítáin is végeztünk vizsgálatokat, itt is kimutattuk a létezését. Ilyen vonatkozásban bizonyos nyelvfüggetlenséget állapítottunk meg. A koartikulációs néma fázis további tanulmányozása szükséges, hogy részletes működési mechanizmusait tisztázzuk. Többfajta vizsgálati kérdés merülhet fel mind elméleti, mind gyakorlati szempontból. Fonetikai szempontú vizsgálatok végezhetők abban a tekintetben, hogy mennyire fontos ennek az elemnek a léte a hanghullámban a percepció szempontjából, milyen artikulá-

ciós mechanizmusok hatására jön létre, hogyan lehet modellezni a jelenség kialakulását; hogyan valósul meg inter- és intraindividuálisan. Gyakorlati szempontból felmerülhet, hogy a KNF-et tartalmazó hangot hogyan kell kezelni a beszédfelismerés és a beszédszintézis szempontjából (például: megtévesztheti a hanghatárokat kijelölő algoritmust).



8. ábra

A KNF átlagos értékei a különböző beszédprodukciónál függvényében

Irodalom

- Abari Kálmán – Olasz Gábor 2006. Internetes beszédadatbázis a magyar mássalhangzó-kapcsolódások akusztikai szerkezetének bemutatására. In Alexin Zoltán – Csendes Dóra (szerk.): *Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia*. Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport, Szeged, 213–222.
- Bóna Judit 2006. A megakadásjelenségek akusztikai és percepciósi sajátosságai. *Beszédkutatás* 2006. 101–113.
- DARPA TIMIT Acoustic-Phonetic Speech Database 1990. National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, USA.
- Fék, Márk – Pesti, Péter – Németh, Géza – Zaínkó, Csaba – Olasz, Gábor 2006. Corpus-based unit selection TTS for Hungarian. In Sojka, Petr – Kopeček, Ivan – Pala, Karel (eds.): *Text, Speech and Dialogue: 9th International Conference, Brno, September 11–15, 2006. Proceedings*. Springer Verlag, Berlin–Heidelberg, 367–373.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Markó Alexandra 2005. A temporális szerkezet jellegzetességei eltérő kommunikációs helyzetekben. *Beszédkutatás* 2005. 63–77.
- Olasz Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszervezeti elemek a Magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Olasz Gábor 2007. *Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben*. Tinta Kiadó, Budapest.
- Śledziński, D. 2007. *Phonetic-acoustic analysis of syllable structure in Polish for speech technology purposes*. Doctor thesis. Adam Mickiewicz University, Institute of Linguistics, Poznań.

Stevens, Kenneth 1998. *Acoustic phonetics*. The MIT Press, Cambridge.

SCRIBE CORPUS 1990. University College, London.

The Kiel Corpus of read speech 1994. Universität Kiel, Institute für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung, Germany.

KÉRDŐ FUNKCIÓJÚ HANGLEJTÉSFORMÁK A SPONTÁN BESZÉDBEN

Markó Alexandra

Bevezetés

A spontán beszéd elemzése az utóbbi idők egyik legfontosabb kutatási területe a fonetikában. Az erről a produkciós formáról korábban tett szakirodalmi megállapítások inkább a kutatók saját kommunikációs tapasztalatain alapultak, és nem műszeres elemzések, hanem hallás alapján (Wacha Imre érdeklődő metaforájával élve „cigányfüllel”) születtek. Ez összefügg azzal a paradoxonnal, amely a spontaneitás és a jó minőségben rögzített, az apró részletekbe menően elemezhető beszéd között feszül(t). Ma azonban már mind a nemzetközi, mind a magyar szakirodalomban egyre több ilyen tárgyú kísérleti kutatás objektív eredményei olvashatók, és a spontán beszéd bizonyos területein – elsősorban a temporális szerkezet tekintetében – már nagyszámú kísérleti adat áll rendelkezésünkre (vö. Markó, megjelenőben).

A kérdő mondatok hangtani elemzése a magyar nyelvészeti szakirodalomban kevés nyitott kérdést tartogat, hiszen mind fonológiai, mind fonetikai szempontból születtek áttekintő és részletező munkák egyaránt. Ha azonban végigvesszük a kérdések megvalósulását (is) tárgyaló fontosabb tanulmányokat, kiderül, hogy bár egyikük-másikuk érintőlegesen foglalkozik a spontán beszéd kérdő megnyilatkozásaival, ezeknek a korpuszalapú feltérképezésére még nem került sor.

A 20. század fonetikusai nagy érdeklődéssel fordultak a beszéddallam kérdései felé. Balassa vizsgálta először részletekbe menően a kérdő intonációt, de több megállapítása tévesnek bizonyult – ezeket Gombocz Zoltán igazította ki. Gombocz fogalmazta meg a különbséget a magyar eldöntendő és kiegészítendő kérdések dallami paraméterei között. A tudományos igényű intonációkutatás Tolnai Vilmos (1915) nevéhez fűződik. Ő volt az első, aki definiálta a beszéddallamot, és három paramétert különített el: az alaphangmagasságot, a hangfekvést és a magassági változás irányát. Munkájában négyféle kérdést különböztetett meg. A következő fontos lépést a szamosháti nyelvjárás hanglejtésformáinak leírásával Csűry Bálint (1925) tette meg. Hat kérdésformát különített el, beleértve az összetett mondatokat is. Eredményei azért is különösen fontosak, mert dialektológiai vizsgálatai a spontán beszédet állították a középpontba. Magyar anyagon Hegedűs Lajos (1930) végzett először műszeres beszéddallam-vizsgálatot (kimográfál).

A *mai magyar nyelv rendszeré*-ben Deme a mondattani fejezethez kapcsolódva mutatja be a mondatfajták jellemző hanglejtésformáit (1962). Fónagy és Magdics (1963 és 1967) a kérdések dallamát több szempontú elemzésnek veti alá: vizsgálnak semleges és attitűd/érzelemjelző formákat, valamint kitérnek a nemek és a generációk közötti nyelvhasználati különbségekre is. Megállapításait főként felolvasott és (színészek által) eljátszott közlések meghallgatására, lejegyzésére és lekottázására alapozzák. Bár olvashatunk spontán beszédbeli megvalósulásokról is, a spontán kérdések rendszerszerű vizsgálatáról nem, illetőleg sok esetben nem világos, hogy eljátszott vagy spontán megnyilatkozásra vonatkoznak-e a leírtak.

Bartók (1978) a kérdő intonációt a magyar mint idegen nyelv oktatása szempontjából jellemezte.

A leírások többsége a kérdő mondatokból és azok funkcióból indul ki, és az ezekhez tartozó lehetséges hanglejtésformákat veszi számba. A *Nyelvművelő kézikönyv*-nek a hanglejtéssel foglalkozó címszáva (Elekfi 1980) – értelemszerűen – kiegészül az ún. hanglejtési hibák tárgyalásával is. Elekfi és Wacha (é. n. [2003]) munkája ugyancsak kitér a helytelen megvalósulásokra.

Varga László funkcionális vizsgálatainak (pl. 1993, 1994) a célja a magyar dallamprozodémák teljes rendszerének leírása. Az eddig említett munkákkal ellentétben ezért (fonológiai szempontú) tanulmányaiban a formából indul ki, s az egyes karakterdallamok funkcióit – köztük a kérdőt – veszi sorra.

Fónagy 1998-as áttekintésében összegzi többek között saját korábbi és Varga (1981 és 1983) eredményeit. Itt is olvashatunk megállapításokat a spontán beszédéről, de ezek közül sok ugyancsak nem választható el a színdarabok meghangosításával kapcsolatos eredményektől; illetőleg némelyik állítás túlzónak tűnik (pl. hogy a nők közötti társalgásban a kiegészítendő kérdések végi dallamemelés neutrális formának tartható).

A kutatás új irányvonalát jelentik a műszeres kísérleti fonetikai elemzések. Elsősorban percepciós nézőpontból közelíti meg a kiegészítendő kérdések dallamának sajátosságait Gósy (1993). Maga az elemzés nem spontán beszédanyagot vesz alapul, hanem beszédszintézissel előállított változatokat tesztel, de a kutatást a spontán beszéd motiválta. Ugyancsak szintézissel manipulált anyaggal végzett percepciós vizsgálat adja meg a választ a Gósy és Terken (1994) által megfogalmazott kérdésre: milyen prozódiai jegyek teszik lehetővé a két szótagú szóra végződő eldöntendő kérdések és (az utolsó szavukon hangsúlyos) állítások megkülönböztetését – tehát az ugyanazon szótagon megjelenő F₀-csúcs ellenére milyen járulékos paraméterek segítik az azonosítást. Gósy 2000-ben megjelenő analízise produkcióközpontú: kérdő, felkiáltó és felszólító mondatok dallamát elemezte 12 pedagógus bemondásában.

Olaszy (1995) először végez komplex akusztikai vizsgálatot, azaz a beszéddallam mellett az intenzitásról és a temporális szerkezetről, illetőleg az ezekben végbemenő változásokról is számot ad különböző beszédaktusok, s köztük a kérdések tekintetében. Olaszy 2002-es tanulmánya részletezőbb, a

kérdés több altípusát tárgyalja – az alaphangmagasság és az intenzitás tekintetében. Mindkét tanulmány felolvasott közlések adatait mutatja be.

Az úgynevezett laboratóriumi fonológia irányzatába illeszkedik Varga 2002-es elemzése, amelyben az egy szótagú eldöntendő kérdő mondat „allo-kontúrajait” vizsgálja – minidialógusokban elicitált kérdések alapján.

A jelen vizsgálat újszerűsége abban rejlik tehát, hogy elsőként elemez rögzített (magyar) spontán beszédanyagból származó kérdő megnyilatkozásokat. Mivel valódi spontán kérdések csak társalgásban vizsgálhatók, az eddig főként monologikus spontán beszédet tartalmazó magyar nyelvű korpuszokon ilyen jellegű analízist nem lehetett elvégezni. A kutatás fő kérdése, hogy milyen dallamparaméterekkel realizálódnak a különböző szintaktikai szerkezetű, jelentésű és attitudinális tartalmú kérdő megnyilatkozások a vizsgált korpuszban; illetőleg mennyiben felelnek meg ezek a spontán mintázatok a nyelvi tapasztalatokból elvont vagy felolvasott/elicitált közlésekről leírt általános sémáknak, szabályoknak. Hangsúlyozzuk, hogy az elemzés mentes bármilyen nyelvművelői szándéktól, az eredmények értelmezése pusztán a spontán beszéd jelenségeinek megismerését célozza.

Kísérleti személyek, anyag és módszer

Az elemzett kérdések egy közel kétórás (113'25") spontánbeszéd-korpuszból származnak. Négy 21 éves egyetemi hallgatóval rögzítettünk társalgást, amelyhez a résztvevők nem kaptak instrukciókat. A kísérleti személyek mindannyian budapesti születésűek, a köznyelvi sztenderdet beszélik, nem éltek hosszabb ideig sem magyar nyelvjárási területen, sem külföldön. Egy nyelvű családból származnak, de mindannyian jól beszélnek két vagy több idegen nyelven. Nincs sem beszédhibájuk, sem ismert hallásproblémájuk. Adatközlőink jól ismerték egymást, így hamar természetessé vált a mesterségesen teremtettségi helyzet. A beszélgetést egy professzionális rádióstúdióban használt csendesített szobában vettük fel, térmikrofonnal, és közvetlenül számítógépre rögzítettük digitális formában. A mintavétel egycsatornás felvételtől történt, 22 050 Hz-en, 16 biten.

A felvételen felcímkéztük és lejegyeztük a kérdő funkciójú megnyilatkozásokat, majd megvizsgáltuk a dallamszerkezeti jellemzőiket. Rögzítettük a zöngé minőségét (nyikorgó vagy kváziperiodikus zöngé), a hanglejtésformát, az F_0 minimum- és maximumértékét, valamint a frekvenciacsúcs helyét; illetőleg kiszámítottuk a hangközöt (az F_0 maximum- és minimumértékének hányadosát). Ahol relevánsnak tűnt, ott az időtartamot is adatoltuk. (A felvételi körülmények – térmikrofon – miatt az intenzitásvizonyok vizsgálata félrevezető adatokat adna.) Az annotálást és az akusztikai elemzést a 4.3–4.6-os verziójú Praat jelfeldolgozó szoftverrel végeztük.

A társalgásban az alaphangmagasság mérését épp maga a helyzet nehezíti meg – a beszélőpartnerek aktív részvétele miatt. Ennek nagy előnye ugyan, hogy természetessé válik tőle a kommunikációs helyzet, hátránya azonban,

hogy minden, a beszédszakasszal egy időben történő hangadás információ-elméleti értelemben zajnak minősül a dallam vizsgálata szempontjából. Ilyenek az egyszerre beszélés, a hűmmögés, a köhögés, a torokköszörülés, a nevetés (akár a többi résztvevő nevet, akár a beszélő nevet bele a saját szövegébe). Ezeket a szakaszokat tehát ki kellett zárunk a vizsgálatból.

Az alapfrekvencia vizsgálatában az is gondot jelentett, hogy több esetben nyikorgóvá válik a zönge, ami szélsőségesen mélyen futó alaphanggörbében rajzolódik ki (vö. Ní Chasaide–Gobl 1997, Esling–Harris 2003). Az ezeken a helyeken mért alacsony frekvenciaértéket a beszélő alaphangjának lokális mélysége nem indokolhatja, mert – különösen a női beszélőknél – a mérési tapasztalatok szerint irreálisak ezek az adatok. Pusztán percepciós megközelítéssel azonban nem a hang mélyülését, hanem inkább nyikorgóvá, torzzá válását érzékeljük. Ezt a tapasztalatot alátámasztja az ezeken a szakaszokon mért harmonicitás-zaj viszony (az angol nyelvű szakirodalomban *harmonicity-to-noise ratio* – *HNR*) átlagos értéke is, amely egészen alacsony, 6,53 dB – szemben a szabályos zönge esetén mért 14,08 dB-es átlaggal. A szakirodalom is megerősíti, hogy a zönge minőségének érzete összefügg a harmonicitás-zaj viszony értékével (vö. pl. Wagner–Braun 2003): minél magasabb a HNR értéke, annál „világosabbnak”, „lágyabbnak”, minél alacsonyabb, annál „durvabbnak”, „érdesebbnek” észleljük a beszélő hangját. Mivel tehát ezek az alacsony értékek félrevezetők, nem vettük figyelembe őket a frekvenciaminimum megállapításakor. Magukat a nyikorgó zöngét tartalmazó közléseket azonban nem zártuk ki az elemzésből, mivel fontosnak tartottuk annak vizsgálatát, hogy milyen típusú kérdő mondatok realizálódhatnak nyikorgó zöngével (lehet-e például nyikorgó a zönge a kérdő intonáció zárlatában, amely percepcióis kulcsként szolgálhat az állító és a kérdő funkció elkülönítésében).

Összesen 199 darab (zajmentes) kérdő megnyilatkozás elemzését végeztük el – a típusok és altípusok előfordulási gyakoriságát az 1. táblázat mutatja be.

A közléseket a kérdő forma sajátosságai, szintaktikai-szemantikai és fonetikai sokszínűsége miatt a (várható) dallamparaméterek és a grammatikai jellegzetességek együttes figyelembevételével osztályoztuk. Ezzel együtt a táblázat több pontja kíván(hat) magyarázatot.

Szintaktikailag a választó kérdés (szinte) azonos az eldöntendővel (vö. Kugler 2000: 384), így – a korábbi fonetikai elemzésekkel (például Olaszky 2002) ellentétben – nem kezeljük külön típusként.

Összetettnek itt azokat a kérdéseket nevezzük, amelyek egy kiegészítendő és egy eldöntendő részből állnak, de megítélésünk szerint nem tekinthetők két különálló mondat megvalósulásának – például *M'ért, vannak? Hol, a mérés közben?* Természetesen szintaktikai értelemben összetett mondatok a kiegészítendő és az eldöntendő csoportban is előfordulnak, ezeket nem tüntetjük fel külön a táblázatban.

A simuló kérdések sajátossága az, hogy mindig egy kijelentő tagmondatot követnek, s utólag teszik azt kérdéssé. A korpuszban minden esetben a *nem*

tagadószó fordult elő ilyen utókérdésként, de megjelenhet ilyen funkcióban más nyelvi elem is (például *ugye, jó*).

1. táblázat: A vizsgált kérdő megnyilatkozások megoszlása

	Típus és altípus	Altípusonkénti előfordulás (db)	Összesen (db)
Eldöntendő	1 szótagos	8	81
	2 szótagos	15	
	3 szótagos vagy hosszabb	58 (ebből 4 választó)	
Kiegészítendő	„normál”	79	85
	visszakérdezés	6	
	Befejezetlen kérdés		8
	Összetett: kiegészítendő + eldöntendő		5
	Utókérdés vagy simuló kérdés		19
	Episztemikus bizonytalanság		1

Az episztemikus bizonytalanságot kifejező közlésrészlet a következő: *ki-lencven* [szünet] *kettő*? Sajátos pragmatikai funkciója van: a beszélő azt fejezi ki vele, hogy nem biztos (jelen esetben) az évszámban, de ugyanakkor kérdése nem „valódi”, hiszen nem feltételezi, hogy a hallgató tudja a választ. Ez a típus nem szerepel az osztályozásokban, aminek az lehet az oka, hogy kifejezetten a spontán beszéd sajátossága, beszédtervezési (konceptuális) problémát jelez. Érdekes azonban, hogy pragmatikai vonatkozásban sem tárgyalja az irodalom – például Kiefer (é. n.) a beszédhelyzet és a beszélő kommunikációs szándéka szerinti tipizálása sem tartalmazza ezt a sajátos formát.

A fentiekből jól látható, hogy a spontán beszédben megvalósuló kérdések sokszínűsége átrajzolja a mondattani és/vagy fonológiai szempontú osztályozások kategóriahatárait, és olyan típusokat is elemzésre kínál, amelyek a korábbi akusztikai fonetikai vizsgálatokban nem szerepeltek. Ugyanakkor hiba volna a korpuszbeli formák túláltalánosítása, azaz ha minden egyes előfordulásból messzemenő következtetéseket vonnánk le a nyelvhasználatra vonatkozóan. Ezért csak olyan típusokat-altípusokat tárgyalunk az Eredmények fejezetben, amelyeknek a számossága elegendő az általános érvényű tanulságok levonásához. Elemezzük az eldöntendő kérdést a választó altípus kivételével, a kiegészítendő kérdést, valamint a simuló kérdés megvalósulásait.

A példaként idézett közléseket (a könnyebb olvashatóság kedvéért) helyesírási formában adjuk meg, és csak ott térünk el a szabályos írott alakoktól, ahol a szó szótagstruktúráját érinti a kiejtésbeli változás (például *tényleg*-et írunk ott is, ahol *téll*eg hangzott el, de a *tehát* egy szótagúra rövidülését jelöljük: *tát*). Félkövérrrel jelöljük a hangsúlyos szótagot, kiskapitális szedéssel pedig a lokális F_0 -maximumot.

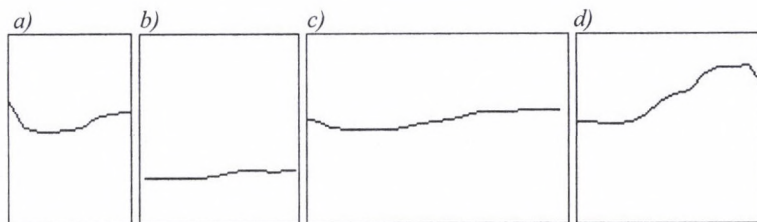
Eredmények

I. Eldöntendő kérdés

1. A korpuszban 6 egy szótagú eldöntendő kérdés volt adatolható, ebből 4 semleges, 2 pedig meglepett – ez utóbbiak egyikének az eleje nyikorgó zöngével realizálódott. (Ide sorolandók még a *Nem több?* és az *Az jó?* két szótagos kérdések, amelyek esetében az első szótagi elődallamot követi a valódi kérdés, de ezeket érzelmi színezetük miatt itt nem tárgyaljuk.) A 4 semleges kérdés adatait összegzi a 2. táblázat, a hanglejtésformák pedig az 1. ábrán láthatók (ugyanabban a sorrendben). Ha eredményeinket összevetjük a szakirodalom megállapításaival, eltéréseket találunk az elicitált és a spontán beszédbeli közlések dallama között.

2. táblázat: A semleges egy szótagú kérdések F_0 - és időtartamadatai

Szöveg	A beszélő neme	Időtartam (ms)	F_0 -minimum (Hz)	F_0 -maximum (Hz)	Hangköz ($F_0\text{max}/F_0\text{min}$)
<i>Nem?</i>	nő	182	197	229	1,16
<i>Nem?</i>	férfi	208	120	134	1,12
<i>Nem?</i>	nő	446	197	232	1,18
<i>Én?</i>	nő	323	208	312	1,50



1. ábra

A semleges egy szótagú kérdések hanglejtésformái

(a függőleges tengelyen a frekvencia 30–400 Hz-ig, a vízszintes az idő látszik)

Fónagy és Magdics (1967) szerint az egy szótagú kérdő mondatban „a lelépés elmarad”, és „a hang a szótag zöngés szakaszában mintegy tercet emelkedik” (40). Adataink alapján a lelépés lehetségesnek látszik [vö. 1.d) ábra], és a hangköz (az alaphangmagasság maximális és minimális értékének hányadosa) akár kvintnyi is lehet (bár a 4 realizációból 3 valóban nagy szekund és kis terc közötti F_0 -emelkedést mutat).

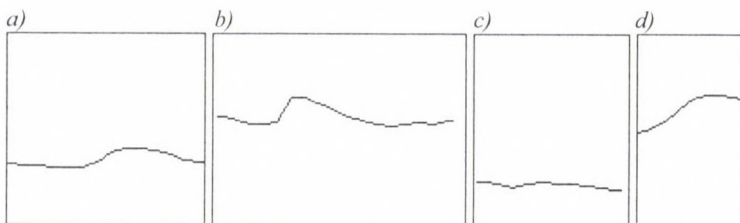
Olaszy (2002) szerint (az ő példájában az *Én?* szerepel) „a magánhangzó elején az emelkedés enyhe, majd fokozatosan meredekebb lesz” (89). Az általunk vizsgált realizációk alapján két ponton kiegészítendő ez a megállapítás. Úgy tűnik ugyanis, hogy a spontán beszédben 1. a közlés elején nem kötelező az emelkedés, a nyitás lebegő [vö. 1.b) ábra], sőt ereszkedő is lehet [vö. 1.a),

c) és d) ábra]; 2. a meredekség fokozatos erősödése sem tart a közlés végéig, lebegő [vö. 1.a), b) és c) ábra], sőt ereszkedő zárlat is megvalósulhat [vö. 1.d) ábra]. Olaszy a dallamív homorú vagy domború volta tekintetében a homorúság mellett foglal állást (Deme 1962 ellenében, Fónaggyal és Magdiccsal – 1967 – egyetértve). Mindezzel szemben a mi realizációink homorú, majd domború alakzatot mutatnak.

Varga 2002-es eredményei közül az ún. közönséges (nem meglepett) egy szótagú eldöntendő kérdés (itt is az *Én?* közlés volt a nyelvi anyag) 5 adat-közlő megvalósításában 397–557 ms közötti (átlagosan 476 ms) időtartamú; hangmenete (átlagolva) lebegő-emelkedő; a hangköze pedig 1,11 és 1,44 közé esik. Az elicitált kérdések tehát jóval hosszabbak, mint a spontánok, de a vizsgált dallamparaméterek tekintetében nincs jelentős eltérés. A hanglejtésforma változatossága természetesen a spontán közlések esetében szórtaabb.

2. A 15 két szótagú eldöntendő kérdés (közülük 3 előzékdallammal; illetve 2 nyikorgó zöngével valósult meg) jóval nagyobb változatosságot mutat. A szakirodalom szerint ezekben a megnyilatkozásokban „a fellépés is, a lelépés is a második szótagban következik be” (Fónagy–Magdics 1967: 40, ill. vö. Olaszy 2002), ezzel szemben a spontán közlésekben a lelépés nem látszik kötelezőnek. A közlések többsége – 8 realizáció – *Igen?*, szerepel még 2 *Tényleg?*, valamint 1-1 *Ugye?*, *Tanult?*, *És meghalt?*, *Egy kocsi?*, *És jó volt?*

Az *Igen?*-ek időtartama 231–369 ms közötti; hangközük 1,10 és 1,44 között szóródik, átlagosan 1,25. A hanglejtés tipikus megvalósulásait a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra

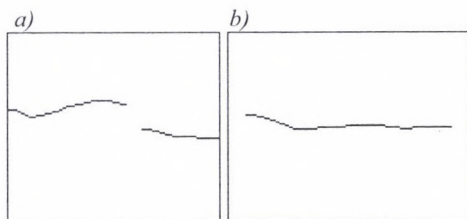
Az *Igen?* közlések jellemző hanglejtésformái

(a függőleges tengelyen a frekvencia 30–400 Hz-ig, a vízszintes az idő látszik)

Az irodalomban leírt utolsó szótagi F_0 -emelkedés, majd -csökkenés tulajdonképpen mindegyik realizációban tapasztalható, de a prototipikus kérdésformát leginkább a 2.a) ábrán látható dallam közelíti meg. Ennek a közlésnek a hangköze azonban csak 1,24 (mintegy nagy tercnnyi, szemben a Fónagyék által elvárt kvarttal). A 2.b) ábrán látható dallamforma sajátossága a megnyúlt zárlat: a lelépést követően még hosszú lebegő kódát látunk (ez a megnyilatkozás realizálódott a leghosszabban, ideje 369 ms). A 2.c) ábra dallamíve bár

nagyjából leképezi az elvárt mozgásokat, láthatóan lapos – a közlés hangköze mindössze 1,10. Ez azért vet fel további kérdéseket, mert a gyakorlatban a 10%-os frekvenciamodulációt általában lebegőnek minősítik a kutatók, mint-hogy az észlelési küszöb határát közelíti (vö. Kassai 1998: 213). A 2.d) ábrán a lelépés nem történik meg (alig látható frekvenciacsökkenés), ezzel összefüggésben pedig az F_0 nem a magánhangzó közepén éri el a maximumát – szemben Olasz (2002: 90) ábrázolásával. Mindezeket az eltéréseket Fónagy és Magdics (1967) alapján „sajátos mondanivalóval” magyarázhatjuk, a további kutatás feladata, hogy feltárja: milyen – a semlegestől eltérő – tartalom vagy szándék milyen prozódiai jegyekben manifesztálódik. Az említett szerzők a saját anyagukból néhány ilyen közlés dallamát elemezték, de két szótagú nyilatkozatokat alig, és ezek sem feleltethetők meg minden esetben a mi spontán korpuszbeli realizációink sajátosságaival.

A *Tényleg?* két változata közül egyik sem felel meg a „klasszikus” két szótagú eldöntendő kérdés dallamának – vö. 3. ábra.



3. ábra

A *Tényleg?* közlések jellemző hanglejtésformái

(a függőleges tengelyen a frekvencia 30–400 Hz-ig, a vízszintes az idő látszik)

A 3.a) ábrán látható dallammenetben az alaphangmagasság az első szótagon emelkedik, és a másodikra csökken; ennek időtartama 410 ms, hangköze 1,44. A b) változat sokkal inkább egy kijelentés vagy egy kiegészítendő kérdés dallamára emlékeztet (382 ms, 1,14 hangköz). Ez utóbbi kapcsán felmerülhet, hogy esetleg elliptikus kiegészítendő kérdésről vagy egyfajta dallammetaforáról van szó. Ezeknek a megválaszolása természetesen sok hasonló realizáció vizsgálatát igényelné.

A további idetartozó közlések: az *Ugye?* (400 ms, 1,26-os hangköz), *És meghalt?* (674 ms, 1,44) a 2.b) ábrán bemutatotthoz hasonló kontúrral realizálódott, utolsó szótagi fel- és lelépéssel. Ugyanilyen dallammenet mellett a *Tanult?*-ban (388 ms, 1,17) az emelkedés a *n* időtartamában, az ereszkedés az *u*-ében zajlott le. Tipikus dallamívű az *Egy kocsi?* (548 ms, 1,26), valamint az *És jó volt?* (760 ms, 1,58).

3. A korpuszbeli zajmentes három vagy több szótagú eldöntendő kérdések száma 58, ezek közül 4 választó. A maradék 54-ből 9-et kizártunk a vizsgá-

latból: 6-ot emocionális-attitudinális (csodálkozó vagy hitetlenkedő) tartalma, 3-at a mondathangsúlynak a dallamra tett hatása miatt (pl. *Tát olyan sok?*).

A fennmaradt 45 közlés 20%-a (!) részben (az ún. kérdő magban – vö. Fónagy–Magdics 1967: 42) vagy egészében nyikorgó zöngével realizálódott. Ezeknek a frekvenciamérése téves adatokat eredményezett volna, de maga a tény és különösen az előfordulási arány mindenképpen további kérdéseket vet fel – például: ha az eldöntendő kérdés differentia specificája a kérdő intonáció, és az intonációt megtestesítő zönge torzul, honnan tudja a hallgató, hogy kérdést hallott? Ugyanezzel a jelenséggel találkozunk a suttogott beszéd esetében is, amelynek vizsgálata azt az eredményt adta, hogy a suttogott kérdés felismerését javítja, ha az érintett magánhangzó felső formánsai magasabb frekvenciaértéken és/vagy nagyobb intenzitással realizálódnak (vö. Fónagy 1968). Akusztikus és percepciós analízis együttese adhat tehát választ arra, hogy a nyikorgó zönge esetében a suttogáshoz hasonlóan történik-e a kérdő funkció jelzése.

Az irodalom egységes abban, hogy a két szótagnál hosszabb eldöntendő kérdések jellemzője az utolsó két szótagban lejátszódó F_0 -emelkedés és -csökkenés. Ennek ellenére a további 36 megnyilatkozást elemezve 7 olyat találtunk (a 45-nek 15,6%-a), amelyben a kérdő mag az elvárttól eltérően valósult meg. Az utolsó előtti szótag helyett egygel az előtt jelenik meg a dallamcsúcs a következő 4 közlésben: *Tát nem csak csúcsidőbe FOG járni? Így a műszaki részét? Tényleg nem lehet egyszer ezt így kipróbálni? Ismered Norbi anyukáját Egyébként? Vagy két lokális F_0 -csúcs van, az egyik a hátulról harmadik vagy negyedik szótagon, a másik pedig az utolsón: *Ő is oda akar menni? Ott is LEhet ingyén? Középkori zenét?* Ezeknek a 15,6%-os előfordulása mindenképpen magyarázatot kíván, nem valószínű, hogy ilyen mennyiségben és ennyire hasonlóan jelennének meg, ha – tegyük fel – szupraszegmentális szintű nyelvbontlásról volna szó. Magyarázatként kínálkozik az a lehetőség is, hogy az elemző kompetenciája e tekintetben eltér a többségétől, és ezek a közlések valójában olyan, a semlegestől eltérő attitűdtartalmat hordoznak, amely indokolja ezt a fajta realizációt. Fónagy és Magdics idézett művében elemez nem semleges példákat is, de ezek egyikének a hanglejtése sem egyezik meg a fentiekével, ennek ellenére ez a lehetőség percepciós tesztekkel ellenőrzendő. Végezetül az is elképzelhető, hogy a spontán beszédben ezek az egy szótagnyi dallamcsúcs-eltolódások (tehát az utolsó előtti szótag helyett az az előttin vagy az utolsón megjelenő F_0 -maximum) elfogadottak, ez esetben azonban felvetik a szabály kitágításának szükségességét.*

További érdekessége ennek a jelenségnek, hogy a 7 előfordulás közül 6-ot női adatközlő beszédéből adatoltunk. Ebből adja magát az a magyarázati lehetőség, hogy a női nemre jellemző(bb) szupraszegmentális sajátosságról van szó (amilyenek a szokózárat vagy a dallamzárlatban is jelölt kiegészítendő kérdést szokták tartani).

Megvizsgáltuk a további 29, utolsó két szótagi fellépéssel és lelépéssel megvalósuló kérdést is, az egyes dallamelemeket illetően: (i) a „kérdő mag”-ot megelőző részt; (ii) magának a kérdő magnak a megvalósulását; illetve (iii) az azt követő esetleges zárlatot. Ezeket a részleteket illetően az irodalomban eltérő álláspontokat olvashatunk. Lássuk a dallamelemeinek megvalósulását a szakirodalom szerint és a spontán beszédben.

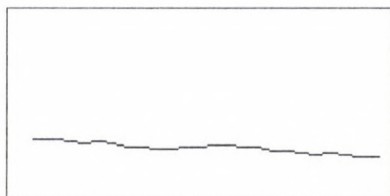
(i) Az utolsó előtti szótagig a közlés dallamáról Olasz (2002: 91) ezt írja: „az F_0 viszonylag mélyről indul, és enyhén emelkedik az utolsó előtti szótagig”; Varga (1993: 48–49) több lehetőséget is megenged: az emelkedés „vagy egyenletes [...], vagy a végén fellépő”, illetőleg „még egy formát ölthet: ebben a balszárny legalább három szótagos, és első két szótagja között fellép a hang, utána szintet tart, vagy esetleg enyhén ereszkedik”. A korpuszbeli közlések között 10 olyan van, amely az Olasz-féle definíció szerint, emelkedő dallammal indul (ez 34,5%-ot jelent, ha a 29 tipikus kérdő intonációjú megnyilatkozást tekintjük 100%-nak); 8-nak (27,6%) az eleje dominánsan ereszkedő, 7-é (24,1%) pedig lebegő. A fennmaradó néhány közlésben vagy annyira változatos a dallam, hogy nem lehet meghatározni egy domináns jeget (pl. *És egyébként a hármas metronak a hosszabbításáról már mindenki elfeledkezett?* – ez nyilván összefügg a közlés hosszával), de olyan is előfordul, hogy az egyébként emelkedő alaphangfrekvencia a kérdő mag előtti szótagban hirtelen csökken (pl. *Napra pontosan?*), ami valószínűleg az utolsó előtti szótagi fellépést hivatott megkönnyíteni. Összességében tehát Varga megfigyelése közelíti meg jobban a spontán beszéd változatosságát (ami nyilván az említett szerzők módszerének különbségéből fakad).

(ii) A kérdő mag megvalósulását illetően két jellemzőt vizsgáltunk: az alaphangmagasság változásának mértékét és a frekvenciacsökkenés helyét. Az előbbit csak Fónagy és Magdics (1967: 40) határozza meg, és ők ezt nagyon szigorú szabálynak is tartják: a fellépés tercnyi, a lelépés kvartnyi, ettől eltérés csak sajátos mondanivaló esetén lehetséges. A szakirodalom a lelépés helyére vonatkozóan nem egyöntetű. Az utolsó szótagban zajlik le a frekvenciacsökkenés Fónagy és Magdics idézett műve (40) szerint. Az utolsó előtti és az utolsó szótag között meredek esés tapasztalható Deme (1962: 505) és Varga (1993: 48) szerint; Olasz pedig így fogalmaz: „az F_0 a szótag magánhangzójának elején maximumra emelkedik (szökik), majd még ebben a magánhangzóban mélyre csökken. Az utolsó szótagban az F_0 további enyhe csökkenést mutat” (2002: 91).

A Fónagyék által előírt hangköz az esetek mintegy harmadában (37,9%) valósul meg. Külön-külön is megvizsgáltuk a dallamelemeket: a tercnyi fellépés (ide vettünk minden nagy szekundnál nagyobb F_0 -emelkedést) 51,7%-ban, a kvartnyi lelépés (a tercnél nagyobbakat számoltuk) pedig 62,1%-ban realizálódik. Még érdekesebb, hogy az észlelési küszöböt (ezen a frekvencia 10%-os megváltozását értjük, lásd fent) az alaphangmagasság emelkedése a közlések 37,9%-ában nem érte el, ugyanakkor a frekvenciacsökkenés csak

17,2%-ban volt kisebb ennél az értéknél. Ez esetleg arra utalhat, hogy az eldöntendő kérdő mondatok észlelésében az alaphang lelépésének fontosabb szerepe van, mint a frekvenciaemelkedésnek.

Ha megnézzük, hogy mely közlésekben volt „lapos” a kérdő mag (tehát ahol a frekvencia mindkét irányú változása kisebb mértékű, mint 10% – vö. 4. ábra), azt találjuk, hogy ezek mindegyikének kérdő funkcióját egyértelműsíti a szituáció és a kontextus, hiszen kivétel nélkül visszakérdezések: *Komolyan? S nem sikerült? Te szereted? Középkori zenét?* Ez ugyancsak arra utal, hogy a dallam nem egyedüli marker az eldöntendő kérdő mondat azonosításában.

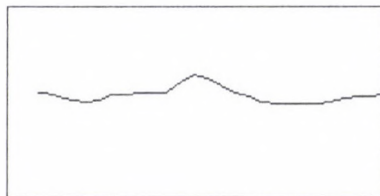


4. ábra

A *Te szereted?* kérdés dominánsan ereszkedő dallamformája, az utolsó előtti szótagon kismértékű frekvenciaemelkedéssel (a függőleges tengelyen a frekvencia 30–400 Hz-ig, a vízszintesen az idő látszik)

A lelépés két szótagon át tart 65,5%-ban, azaz elkezdődik az utolsó előtti szótagon, és befejeződik az utolsóban. Utolsó szótagi lelépést 6 esetben tapasztaltunk (20,7%). A fennmaradó 13,8%-ban a lelépés kezdő és végpontja is az utolsó előtti szótag.

(iii) Végül a zárlat vizsgálata során olyan jelenséggel találkoztunk, amelyre a szakirodalomban nem találtunk utalást. 8 olyan közlés (17,8%) szerepel a spontán korpuszban, amelyben a kérdő maghoz tartozó lelépést F_0 -emelkedés követi – akár úgy, hogy az utolsó szótagban még csökken, majd nő a frekvencia; akár úgy, hogy az utolsó előtti szótagon elért lokális minimumról rögtön felemelkedik az alaphang (pl. *Te egyedül vagy?* – vö. 5. ábra).



5. ábra

A *Te egyedül vagy?* kérdés dallama, a „kérdő mag” után utolsó szótagi frekvencianövekedéssel (a függőleges tengelyen a frekvencia 30–400 Hz-ig, a vízszintesen az idő látszik)

Az F_0 -változás átlagosan 8%-os volt (5 és 15% között realizálódott). Ebben a kérdéscsoportban nem találtunk közös jegyként említhető pragmatikai sajátosságot, és az ilyen zárást alkalmazó beszélők körében a nemek aránya sem tolódik el.

II. Kiegészítendő kérdés

1. A korpuszban 79 tipikus kiegészítendő kérdés volt vizsgálható minőségű. Azon összetett közlések esetében, amelyek két kiegészítendő kérdést tartalmaznak (pl. *S hány fiú, hány lány?*), mindkét kérdésrészt külön elemeztük; illetőleg amikor a kérdés újraindítást (mint megakadásjelenséget) tartalmaz, és ez a kérdő névmás megismétléseként manifesztálódik (pl. *Hát mér [szünet] mér baj, hogy ellopta...?*), ezeket is külön kimértük. Kivettük viszont azokat a közléseket, ahol a mondat hangsúlya miatt a dallamcsúcs nem a kérdőszón volt. Így végül összesen 85 kérdőszavas kérdést elemeztünk. 7,1%-ban a kérdő névmás nyikorgó zöngével realizálódott.

Bár a szakirodalom abból indul ki, hogy a kiegészítendő kérdésnek nincs disztinktív hanglejtése (vö. Deme 1962, Fónagy–Magdics 1967), impliciten (vagy akár expliciten) megfogalmazódnak elvárások az ilyen közlések intonációjával kapcsolatban. Egyrészt ilyen a kérdőszóban (az első szótagban) realizálódó F_0 -maximum, a csúcsot követő kvartnyi lelépés (Fónagy–Magdics 1967: 55), illetőleg az ezt követően a közlés végéig ereszkedő dallam. A kísérleti fonetikai elemzések (különösen Gósy 1993 alapján) már alternatív változatként elfogadják az alaphang megemelkedésével záruló kérdéstípusokat is (Olaszy 2002), illetve a kiegészítendő kérdés dallamváltozását sejtetik (már a hatvanas években Fónagyék is). Olaszy (2002: 85) egy másik variáns is említ, és bírálja: ebben a dallamcsúcs eltolódik a kérdőszóról.

Végigvéve a fenti kritériumokat: a korpuszbeli „normál” kiegészítendő kérdések 10,6%-ában az F_0 maximuma nem a kérdőszón lokalizálódott, de ezt nem motiválta kontrasztív hangsúlyozás (pl. *[Ak]KOR mi kell? És hogy lehet ilyen tanfolyamokra bekerülni?*). Ugyanilyen arányban fordult elő a zárlatban dallamemelés (pl. *És akkor egyébként mit tanultál nála? Mér nem? Miért?*). Az ilyen realizációk a korpuszban nem jellemzőbbek a nőkre, a nemek szerinti megoszlás közel 50%-os, tehát Fónagy (1998) e vonatkozású ítélete ezen adatok alapján nem nyert megerősítést. A dallamemelés mértéke 4 és 16% közötti, átlagosan – Olaszy 2002-es adataival egyezően – 10%.

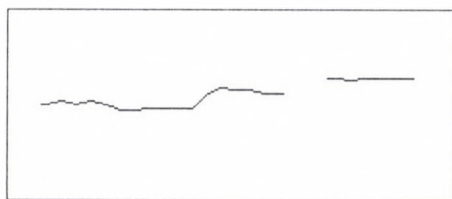
Felmerül a kérdés, hogy a dallamcsúcs-eltolódás miért hibáztathatóbb (lásd Olaszy 2002), mint a szakaszvégi alaphangfrekvencia-növekedés. Ha az utóbbi jelenséget az teszi elfogadhatóvá, hogy a produkciós és a percepciós vizsgálatokban a kísérleti személyek élnek vele, illetve megerősítéssel reagálnak rá (vö. Gósy 1993 és 2000), a csúcseltolódás hasonló tesztelése lehet csak ennek a tipikustól eltérő formának a próbája.

Az F_0 -maximum és a következő szótag frekvenciaértékének hányadosa átlagosan 1,29, tehát a lelépés valóban nem esik messze a kvart 1,33-as értékétől. A hangközértékek azonban 1,04 és 2,06 között szóródnak, és a lelépés –

azt a 60 esetet tekintve 100%-nak, amikor a kérdőszó dallamrealizációja normálnak mondható – csak a kérdések negyedében kvart. 60%-ban kisebb ennél (legfeljebb nagy terc) – érzelmi színezet nélkül (Fónagy és Magdics idézett munkája szerint a szűkebb hangköz félelmet, szorongást jelez); illetve 15%-ban nagyobb, de ebből csak az oktavnyi hangköz utal valóban emocionális többletre (a *Mért nem jó?* kérdés realizációjában), a többi (kvint vagy nagyobb) hangközérték inkább a kérdő attitűd markánsabb megjelenését, a kíváncsiság kifejezését biztosítja (pl. *S milyen kutyád van? Egyébként mi az a nagy asztal?*). Különösen érdekes, hogy az összes ilyen megnyilatkozást ugyanannak a női adatközlőnek a produkciójában adatoltuk, tehát úgy tűnik, hogy ez az attitűd és a hozzá tartozó alapfrekvencia-ugrás egyéni személyiségjegy és nyelvhasználati jellegzetesség.

Ujraindítás esetén a második F_0 -csúcs mindig alacsonyabb az elsőnél, de a lelépés mértéke az egymást követő két kérdőszóban szinte azonos.

2. Az elliptikus vagy befejezetlen kérdések hosszuktól függően emelkedő vagy ereszkedő-emelkedő hanglejtéssel realizálódtak. Olasz (2002) szerint „az emelkedés az utolsó három szótagban fokozatosan történik meg, az utolsóban a legmeredekebb” (96), a korpuszbeli ilyen közlésekben azonban az utolsó két vagy három szótag intervallumában volt frekvencianövekedés, és a meredekség nem változott (vö. 6. ábra). Az emelkedő zárlat hangköze 1,03 és 1,30 között szóródott, átlagban 1,14 volt.



6. ábra

A *S az ELTE-sek?* elliptikus kiegészítendő kérdés dallama
(a függőleges tengelyen a frekvencia 30–400 Hz-ig, a vízszintesen az idő látszik)

3. A visszakerdezések az irodalomban leírtakkal megegyezően realizálódtak: kérdő intonációval. Az eldöntendő kérdések között látott dallamcsúcs-eltolódás itt is megjelent: *És mit gondolsz a Lopásról?*

III. Simuló vagy utókérdés

A simuló kérdés az eldöntendőével azonos dallammenetű. A 19 *nem?* tagmondat közül 2 realizálódott nyikorgó zöngével. A vizsgált utókérdések időtartama 71–360 ms között szóródott, átlaguk 230,0 ms. A hangköz 1,02–1,26 közötti, vagyis legfeljebb nagy tercnyi, átlagosan 1,13 (nagy szekund).

Megvizsgáltuk, más-e az adatok eloszlása, ha a simuló kérdést szünet követi, illetve ha a szakasz belsejében van (a kis adatszám miatt statisztikai

próbának nem volt értelme). Az időtartam szakasz végén hosszabb, mint szakasz belsejében: az előbbi átlagosan 249,1 ms (szóródás: 131–360 ms), az utóbbi átlaga 183,6 ms (71–289 ms). Ugyanígy a hangköz is nagyobb a szakasz végén: 1,07–1,26-ig szóródik, átlagosan 1,16, ha szünet követi. Ugyanakkor 1,02–1,14 között realizálódik, 1,05-ös átlaggal a szakasz belsejében.

10% alatti frekvenciaeltérést mértünk 7 esetben (a 17-ből). Szakasz belsejében a minimális eltérés 2%, zárlatban 7%. Tehát a szünet előtt realizálódó utókérdés e tekintetben is jelöltebb.

Következtetések

A közel kétszáz kérdő megnyilatkozás elemzésének eredményeit összegezve azt állapíthatjuk meg, hogy – ahogy vártuk – a spontán megvalósuló kérdések sokszínűbbek, mint amilyenek a felolvasott, elicitált vagy eljárt-szott mintapéldáik alapján a szakirodalom lefesti őket. A változatosság első-sorban az F_0 modulációjának lehetőségeiben, másrészt pedig a hangköz értékeiben mutatkozik meg. Kérdés, hogy bizonyos jellegű vagy mértékű eltérések indokolják-e további fonetikai altípusok felvételét. Erre a használati funkciók, az esetleges pragmatikai motiváltság adhat feleletet, amihez további spontán közlések vizsgálatára van szükség.

Míg korábban fel sem merült, hogy az egy szótagú eldöntendő kérdésekben a lelépés lehetségesnek látszik, nem egy erre utaló példát találtunk a korpuszban. Ugyanígy: az ilyen típusú közlés elején a dallam lebegő, sőt ereszkedő is lehet. A két szótagú eldöntendő kérdésben az irodalmi adatokkal szemben a lelépés nem látszik kötelezőnek. A három vagy több szótagú kérdésekben azonban lehetségesnek tűnik, hogy a szakasz végi lelépés fontosabb a percepció számára, mint az azt megelőző F_0 -emelkedés.

A „lapos” dallamgörbék felvetik az észlelési határérték kérdését, illetve felvillantják annak lehetőségét, hogy a szoros értelemben vett F_0 -változáson túl más prozódiai jegyek is felelősek az eldöntendő kérdés azonosíthatóságáért. Ugyanezzel a problémával szembesítenek a nyikorgó zöngével megvalósuló szakaszvégek: ha torzul a zöngé, miképp hordozhat kérdő funkciót az alap-hang? Vagy más (pl. a suttogáshoz hasonlóan a felső formánsok) teszik lehetővé a kérdő jelleg percipiálását, s talán kváziperiodikus zöngé esetén is, nemcsak deviáns fonáció mellett? Megfigyeléseink szerint mindemellett a kérdések azonosításában a szituáció és a kontextus sem hagyható figyelmen kívül.

A korábbi leírásokkal ellentétben nemcsak a kiegészítendő kérdésre lehet jellemző az emelkedő dallamzár, hanem a hosszabb eldöntendő kérdésekben is lehet emelkedés a kérdő mag után. Véleményünk szerint mindkét esetben pragmatikai indokoltsága a frekvencianövekedés: a kérdés gesztusát hivatott pregnánsabbá tenni (ez a hipotézis azonban ugyancsak további vizsgálatokat igényel).

Mind az eldöntendő, mind a kiegészítendő kérdések között találtunk dal-lamcsúcs-eltolódást, vagyis olyan jelenséget, amikor a szabályos pozíciótól

eltérő helyen jelenik meg az F_0 maximuma – és ezt nem vezethetjük le a mondat hangsúlyviszonyaiból. Az ilyen esetek nagyobb számú vizsgálata teheti lehetővé, hogy feltérképezzük az eltérés mintázatait, és magyarázatot adjunk a jelenségre.

A női-férfi nyelvhasználati, hangtani eltérések vonatkozásában is újabb adalékokkal szolgáltak az eredmények. Az eldöntendő kérdések dallamcsúcs-eltolódása kifejezetten a nők realizációjára volt jellemző a korpuszban, ugyanakkor az ugyanezen kérdésekben megjelenő emelkedő zárlat nem volt jelentősen gyakoribb a nők esetében. Adataink alapján a kiegészítendő kérdésekben sem a dallamcsúcs-eltolódást, sem az emelkedő kódát nem tarthatjuk nemspecifikus sajátosságnak.

A spontán korpuszok nagy előnye az, hogy a valódi nyelvhasználatot tárják elénk, hátrányuk azonban, hogy a megtervezett (felolvasott vagy meghangsított) szöveget tartalmazó adatbázisokhoz képest 1-1 típusból kevés példányt szolgáltatnak a vizsgálathoz. A jelen kutatás egyik legfontosabb hozadéka az, hogy megmutatta azoknak a problémáknak egy részét, amelyek további elemzésekből kikövetkeztethető magyarázatokat igényelnek. Újabb spontán társalgások rögzítése szükséges például a ritkább kérdéstípusok elemzéséhez. Ugyanígy a további kutatás feladata az érzelmi vagy attitudinális tartalmakhoz tartozó szupraszegmentális jegyek feltárása a kérdések vonatkozásában. Mindemellett az itt vizsgált kérdésekre vonatkozó percepciók tesztelések sem maradhatnak el az egyes megállapítások érvényességének igazolásához.

Irodalom

- Bartók János 1978. A négyféle kérdő hanglejtés. *Magyar Fonetikai Füzetek* 1. 97–103.
- Csúry Bálint 1925. *A szamosháti nyelvjárás hanglejtésformái*. A Magyar Nyelvtudományi Társaság Közleményei 22. Magyar Nyelvtudományi Társaság, Budapest.
- Deme László 1962. Hangsúly, szórend, hanglejtés, szünet. In Tompa József (szerk.): *A mai magyar nyelv rendszere. Leíró nyelvtan II*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 457–522.
- E[lekfi] L[ászló] 1980. Hanglejtés. In Grétsy László – Kovalovszky Miklós (főszerk.): *Nyelvművelő kézikönyv. Első kötet. A–K*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 755–784.
- Elekfi László – Wacha Imre é. n. [2003]. *Az értelmes beszéd hangzása. Mondatfonetika – kitekintéssel a szövegfonetikára*. Szemimpex Kiadó, Budapest.
- Esling, John H. – Harris, Jimmy G. 2003. An expanded taxonomy of the states of the glottis. In Solé, Maria-Josep – Recasens, Daniel – Romero, Joachim (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona 3-9 August 2003*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 1049–1052.
- Fónagy Iván 1968. Suttogott dallam? *Magyar Nyelvőr* 92. 253–262.
- Fónagy Iván 1998. Intonation in Hungarian. In Hirst, Daniel – di Cristo, Albert (eds.): *Intonation systems. A survey of twenty languages*. Cambridge University Press, Cambridge, 328–344.

- Fónagy Iván – Magdics Klára 1963. A kérdő mondatok dallamáról. *Nyelvtudományi Értekezések* 40. 89–106.
- Fónagy Iván – Magdics Klára 1967. *A magyar beszéd dallama*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 1993. A kiegészítendő kérdés dallamváltozása. *Magyar Nyelvőr* 117. 443–447.
- Gósy Mária 2000. A kérdő, a felkiáltó és a felszólító mondat dallamának azonossága és különbözősége. In T. Molnár István – Klaudy Kinga (szerk.): *Papp Ferenc akadémikus 70. születésnapjára*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 123–129.
- Gósy, Mária – Terken, Jacques 1994. Question marking in Hungarian: timing and height of pitch peaks. *Journal of Phonetics* 22. 269–281.
- Hegedűs Lajos 1930. *Magyar hanglejtésformák grafikus ábrázolása. Kísérletfonetikai tanulmány*. A bécsi Collegium Hungaricum füzetek V. Budapest.
- Kassai Ilona 1998. *Fonetika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kiefer Ferenc é. n. *Jelentéelmélet*. Corvina Kiadó, Budapest.
- Kugler Nóra 2000. A mondattan általános kérdései. In Keszler Borbála (szerk.): *Magyar grammatika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 369–393.
- Markó Alexandra megjelenőben. Szakaszvégi dallamrealizációk a spontán beszédben.
- Ní Chasaide, Ailbhe – Gobl, Christer 1997. Voice source variation. In Hardcastle, William J. – Laver, John (eds.): *The handbook of phonetic sciences*. Blackwell Publishers, Oxford, 427–461.
- Olaszy Gábor 1995. A kérés, a figyelmeztetés és a kérdés prozódiaja a kijelentő mondatok tükrében. *Beszédkutató '95*. 46–61.
- Olaszy Gábor 2002. A magyar kérdés dallamformáinak és intenzitás szerkezetének fonetikai vizsgálata. *Beszédkutató 2002*. 83–99.
- Tolnai Vilmos 1915. Adatok a magyar hanglejtéshez. *Magyar Nyelv* 11. 51–59, 108–116, 152–156.
- Varga László 1981. A magyar intonáció – funkcionális szempontból. *Nyelvtudományi Közlemények* 83. 313–339.
- Varga László 1983. Hungarian sentence prosody: An outline. *Folia Linguistica* 17. 117–151.
- Varga László 1993. *A magyar beszéddallamok fonológiai, szemantikai és szintaktikai vonatkozásai*. Nyelvtudományi Értekezések 135. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Varga László 1994. A hanglejtés. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 468–549.
- Varga László 2002. Az egy szótagú magyar eldöntendő kérdések intonációja. In Hunyadi László (szerk.): *Kísérleti fonetika – laboratóriumi fonológia 2002*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen, 127–140.
- Wagner, Anita – Braun, Angelika 2003. Is voice quality language-dependent? Acoustic analyses based on speakers of three different languages. In Solé, Maria-Josep – Recasens, Daniel – Romero, Joachim (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona 3-9 August 2003*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 651–654.

A HANGSÚLYELTOLÓDÁS HATÁSA A BESZÉDFELDOLGOZÁSRA

Bóna Judit – Imre Angéla

Bevezetés

A beszéd feldolgozása során az elhangzott gondolatok felfogását és megértését a szupraszegmentális eszközök könnyítik meg a hallgató számára. A beszéd folyamatot értelmessé tevő és tagoló eszközök egyike a hangsúly.

A hangsúly a fonetikában egy szótagnak a környezetéhez képest egyfajta kiemelését jelenti. Fontos nyelvi szerepe van, akusztikai tulajdonságainak meghatározása azonban nem egyértelmű, mivel létrehozásában több tényező szerepet játszik: a hangerőtöbblettel (nyomatékkal) rendszerint együtt jár az alaphangfrekvencia (legalább) kismértékű változása, valamint a hangsúlyozott szótag időtartamának növekedése is. Gyakran előfordul, hogy a kiemelendő szó előtt és után szünetet tartunk (Fónagy 1958; Hunyadi 2003; Gósy 2004). A hangsúly észlelése a központi idegrendszerben alakul ki (Fónagy 1958), és szerepet játszanak benne az adott közlemény szemantikai összefüggései is (Szende 1995). A hangsúly a monotonia megtörése mellett többek között jelöli a mondat egy-egy szavának, szó szerkezetének a beszélés folyamatában elfoglalt fontos (vagy annak érzett) helyzetét, elkülöníti a releváns információt az irrelevánstól, valamint érzékelteti a mondatok belső szerkezeti tagolását (Elekfi–Wacha é. n. [2003]).

A magyar nyelvű megnyilatkozásokban bármely szó lehet hangsúlyos vagy hangsúlytalan, a hangsúly tehát nem elengedhetetlen alkotórésze a magyar szónak. Ha valamely szó hangsúlyt kap a beszéd folyamatában, azt rendszerint mint a mondatnak valamilyen okból megkülönböztetett, kiemelt része, eleme kapja. A szó szempontjából a magyarban a hangsúlynak mindössze annyi kötöttsége van, hogy feltételesen helyhez kötött, azaz ha valamely szó mondattani vagy egyéb okból hangsúlyossá válik a beszédben, akkor ezt a hangsúlyt általában az első szótagján kapja.

Az utóbbi évtizedben a magyar spontán beszédben egyre jobban terjed a hangsúlyeltolódás jelensége (Gósy 2002), amely érintheti a nem normatív hangsúly szó belseji és szintagmatikus megvalósulását is. Gósy Mária (i. m.) két csoportra osztja a szóhangsúly eltolódását: 1. az összetett szavakban az elsődleges hangsúly funkcióját átveszi az ún. másodlagos hangsúly; 2. a hangsúlyeltolódás nem összetett szót érint, ilyenkor a szó bármely más szótagjára, akár a toldalékra is áttevődhet a hangsúly. A szó szerkezeteket érintő hangsúlyeltolódás leggyakrabban a minőség- és mennyiségjelzős szerkezeteket érinti,

de előfordul a birtokos szerkezetekben és a névutós szerkezetekben is. A szerző kiemeli a hangsúlyeltolódás negatív hatását a beszédfeldolgozásra, hiszen jól ismert tény, hogy a helytelen hangzás nehezíti a beszéd dekódolását.

A hangsúlyeltolódás jelenségét már az 1970-es években is megfigyelték angol nyelven. Fromkin (1973) és Cutler (1980) a megakadásjelenségekkel együtt tárgyalják; a helytelen hangsúly az angolban összefügg a megakadások megjelenésével, és maga is szupraszegmentális megakadásjelenségnek tekinthető. Cutler megfogalmazása szerint egy mondat produkciójának különböző szintjein a szupraszegmentumok azoknak az elemeknek adnak értelmet, amelyek a beszéd felszíni szerkezetét adják. Hiba bármely szinten előfordulhat; a különböző szupraszegmentális műveletek függetlenségét az adott szinten előforduló különféle hibák jellege igazolja. A rossz szóhangsúlyok, amikor a több szótagú szóban nem a megfelelő szótagot hangsúlyozzuk, különös szabályszerűséget mutatnak: úgy tűnik, hogy a hibás hangsúlymintázat valamilyen morfológiaiailag rokon szerkezetből adódik. Ezt a megfigyelést támogatja a mentális lexikon működésének azon modellje, amely magába foglalja a morfológiai felbomlást és az egészsleges felfogást a morfológiaiailag rokon szavak esetében. Másrésről úgy tűnik, az angolban a hibás frázishangsúly inkább a felszín közelében jelentkezik, és vagy a hangsúlyjegy metatéziseként jelentkezik, vagy egy független grammatikai hiba hatását jelzi. Ha megváltoztatjuk vagy kicseréljük a szót, ez általában nem befolyásolja a mondat-hangsúly mintázatát, amennyiben a szó nyílt szófajhoz tartozik, de zárt szófaj esetében a szó viszi magával a hangsúlyt. Az elsődleges mondat-hangsúlyban, illetve a kontrasztív hangsúlyban fellépő hibák és az intonációs görbe hibái is – szemantikai és pragmatikai okok miatt – sokkal kevésbé észlelhetők, mint más hangsúlyhibák (Cutler 1980).

A jelenség tehát nem ismeretlen a pszicholingvisztikai szakirodalomban, de a témával kapcsolatban kevés kísérletet végeztek. Jelen kutatásunkban azt vizsgáljuk, hogyan hat a hangsúlyeltolódás a beszédfeldolgozás folyamataira. Hipotéziseink szerint 1. a hibás hangsúlyozás feltűnő a hallgató számára; 2. a hangsúly percepciója jobb, mint más szupraszegmentumoké; 3. a helytelen hangsúlyozás negatívan befolyásolja a beszédmegértési mechanizmust.

Két kísérletet végeztünk arra vonatkozóan, hogy a hallgató milyen mértékben figyel fel a hibás hangsúlyozásra, illetve befolyásolja-e a hangsúlyok percepcióját a szünettartás. Majd egy szövegértési teszt segítségével azt vizsgáltuk, hogy a helytelen hangsúlyozású, avagy a hangsúlyozás nélküli beszéd hogyan befolyásolja a beszédmegértést.

Anyag, módszer, kísérleti személyek

Első kísérlet. Az észlelési kísérletben 43 magyar anyanyelvű bölcsészhallgató vett részt (37 nő, 6 férfi; életkoruk 19–26 év). Kísérleti anyagnak egy átlagos tempójú, férfi beszélőtől származó, mintegy 3 perces spontán narratívát használtunk, amelyben a beszélő tizenhétyszer hibásan hangsúlyoz. A szöveg a

Voxearch-projektben¹ használt hangadatbázisból származott. A beszédészlelési temporális adatait az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: Az észlelési feladat szövegének temporális adatai

Beszédidő	177 654 ms
Jelidő	161 531 ms
Szünetidő	16 123 ms
Szünetek száma	52 db
Szünetek aránya a teljes beszédben	9%
Néma szünetek aránya az összes szünethez képest	95%
Beszédtempó	10,8 hang/s
Artikulációs tempó	11,9 hang/s

A hangsúlyhibákat hat fonetikus egyöntetű percepciósi döntései alapján határoztuk meg. Volt közöttük szón belüli hangsúlyeltolódás, jelzős szerkezeten belüli hangsúlyhiba, indokolatlanul a névutóra került főhangsúly, illetve hibás mondathangsúly is (2. táblázat).

2. táblázat: A hangsúlyhibák a percepciósi tesztben

Hibatípus	Példák
Szón belüli	<i>dohányzásRÖL; hozzá □ FÉRést</i>
Jelzős szerkezeten belül	<i>kevesebb CSAtonán; kevesebb CSAtonát; nagyobb STREsszel; szegények LESzokását; szociális Alapon; segítő TERmékekhez; magyar TÁRsadalomban; sokkal KÖLTséghatékonyabb; harminc SZÁzálékra; magas Árától; dohányzásellenes KAMpányokig</i>
Névutós szerkezetben	<i>fiatal KÖzül</i>
Rossz mondathangsúly	<i>munkanélkülivé VÁLT; él egy pár évig VEle; Magyarországon például a fiatalok körében a LEGmagasabb a dohányzás előfordulása</i>

A kísérleti személyek feladata az volt, hogy kétszeri meghallgatás közben tesztlapon jelöljék először a vélt hibás hangsúlyokat, majd a szüneteket. A néma szünetek alsó határának azt az értéket tekintettük, amelyet mérések nélkül is jól észlelhetőnek ítéltünk. Az eredmények összesítése után megvizsgáltuk, mely hibákat észlelték a hallgatók a legnagyobb arányban, illetve mi befolyásolta a hangsúlyészlelést, van-e összefüggés a szünetek megjelenése és a hibás hangsúlyok percepciója között. Végül összevetettük a hangsúlyhibák és a szü-

¹ Voxearch – digitális médiaarchívumok automatizált kategorizálása beszédfelismerés segítségével (támogatók: GVOP-3.1.1-2004/05-0385/3.0 pályázat, Szent István Rádió).

netek észlelési eredményeit, hogy megállapítsuk, vajon a hangsúlyeltolódásra érzékenyebb-e a hallgató, mint egy másik szupraszegmentum megjelenésére.

Második kísérlet. A szövegértési vizsgálathoz gyakorlott női bemondóval rögzítettük átlagos tempóban, a hangsúlyozás szempontjából háromféleképpen ugyanazt a szöveget: 1. normatívnak tekinthető, azaz a magyar beszédhangzás elvárásainak megfelelő hangsúlyozással; 2. hibás hangsúlyozással, a szövegben előre megadtuk a helytelen hangsúlyok helyét; 3. hangsúlyozás nélkül, azaz intenzitásnövekedés és dallamváltozás nélkül. Mivel a magyarban a nyomatéki hangsúly nemcsak intenzitásnövekedést, hanem dallamváltozást is jelent, a hangsúlyozás nélküli változatot monotonitás jellemezte. A mintegy 2 percnyi szöveg a következő volt (a mondatokon belül nagybetűvel írt szótagok a hibás hangsúlyozású szövegben szereplő hangsúlyhibákat jelölik):

A delfinek között élő lány

(Forrás: <http://sulinovadatbank.hu/index.php>.)

Csodát tett egy huszonNYOLC éves állatgondozó PoliNÉzia tengerpartján. Embert faragott a fogságBAN nevelkedett palackOrrú delfinekből. A delfinek annyira közvetlenek lettek, hogy önszántukból keresik az emberek közelségét. A lagúna kishaljai gyorsan felismerték, hogy ettől a négy palackorrú DELfintől nem kell tartaniuk, ugyanis nem tudják, hogyan KELL vadászni. Szabadon élnek, de valójában a Moorea-sziget partjainál található tengerparti kutatótelep családtagjai.

Ez a kutatótelep annyiban különbözik a hagyományos delfines telepektől, hogy itt nem idomítják őket. GondozóJUK ugyanis azt szeretné, hogy minél barátságosabb légkörben éljenek a fogságban született delfinek. Munkájának gyümölcse, hogy a szelíd és baRÁTságos állatok körül tolonganak a látogatók.

– Ha nem akarnak a turisták közelében lenni, a delfinek a lagúna végébe ŰSZnak. Ez azonban ritkán fordul elő, mert természetüknél fogva ropant kíváncsiak, és kedvelik a társaságot – mondta Cathy, a gondozó. – A delfineknek kell megtenniük az eLSŐ lépést, ez nagyon fontos. Ha kedvelnek, akkor azonnal beFOgnak.

Az egyik delfin nemcsak a simogatást igényli, hanem azt is megengedi, hogy bárki kitapintsa a szívverését. – Azt szeretik a legjobban, ha az áLLUK alatt vakargatom, de a velük fürdőző turistáknak is megengedik, hogy bárhol megérintsék őket – mondta Cathy.

Csodát tett a delfinekkel a gondozónő, de ők is bámulatos hatással vannak a kutatótelep látogatóira. A turisták nyolcvan DOLLár befizetése után fél órát úszhatnak a delfinekkel, és ettől mindenKinek jó kedve lesz.

A tesztben három csoportban 25-25 magyar anyanyelvű bölcsészhallgató vett részt, életkoruk 19–26 év közé esett. Mindegyik csoport egyszer hallgathatta meg az egyik szöveget, majd tíz megértést ellenőrző kérdést kaptak, amelyekre írásban kellett válaszolniuk. A kérdések a következők voltak (a zárójelben a válaszok olvashatók): 1. Milyen a természetük a delfineknek?

(roppant kíváncsiak, és kedvelik a társaságot); 2. Hol élnek a történet szereplői? (Polinézia tengerpartján vagy a Moorea-sziget partjainál); 3. Miért nem kell félniük a kishaloknak? (ezek a delfinek nem tudják, hogyan kell vadászni); 4. Milyen fajta delfinekről van szó? (palackorrú); 5. Hány éves a gondozónő? (28); 6. Mi a legfontosabb szabály, ha valaki delfinekkel akar barátkozni? (a delfineknek kell megtenniük az első lépést); 7. Mely érintést szeretik a legjobban a delfinek? (ha az álluk alatt vakargatják őket); 8. Honnan lehet tudni, hogy a delfinnek elege van a társaságból? (a lagúna végébe úszik); 9. Mennyit fizetnek a turisták fél óráért? (80 dollárt); 10. Milyen hatással vannak a delfinek az emberekre? (mindenkinek jó kedve lesz).

Eredmények

A percepciók teszt eredményei

A kísérleti személyek a hangsúlyhibákat összesen 31%-ban azonosították. A 17 hibás hangsúlyhelyből mindössze négy olyan volt, amelyeket a hallgatók legalább 50%-a azonosított (51–93%), hat olyan, amelyet 21–47%-ban azonosítottak, négyet 7–14%-ban, hármat pedig egyetlen hallgató sem figyelt meg. A legkönnyebben azonosított hibás hangsúlyhelyek jelzős szerkezetekben, illetve a névutós szerkezetben fordultak elő (*kevesebb CSAtornán; kevesebb CSAtornát; fiatal Közül; dohányzásellenes KAMPányokig*), hasonlóan az egyáltalán nem azonosított hangsúlyhibákhoz (*sokkal KÖLTséghatékonyabb; harminc SZÁzalékra; magas Árától*).

Akusztikai fonetikai elemzéssel is megvizsgáltuk ezeket a beszédrészeket. Az elemzés azt mutatja, hogy nincs kimutatható akusztikai különbség a nagy arányban azonosított és az egyáltalán nem észlelt hangsúlyos szótagok és környezetük között, így valószínűsítjük, hogy az észlelést más tényezők, például a szöveg szemantikája és a hallgató elvárásai is befolyásolták.

Az összesen 31%-nyi hibaaazonosítási arány arra enged következtetni, hogy a hangsúlyeltolódás az észlelés szintjén nem nagyon tűnik fel a hallgatónak; tehát valószínűsíthető, hogy nem nagyon zavarja a hallgatót a jelenség. Ugyanakkor az egyes kísérleti személyek között nagy egyéni különbségeket találunk. Volt olyan személy, aki mindössze egyetlen hangsúlyhibát fedezett fel (6%-os teljesítmény), és olyan is, aki tizenegyet (65%-os teljesítmény).

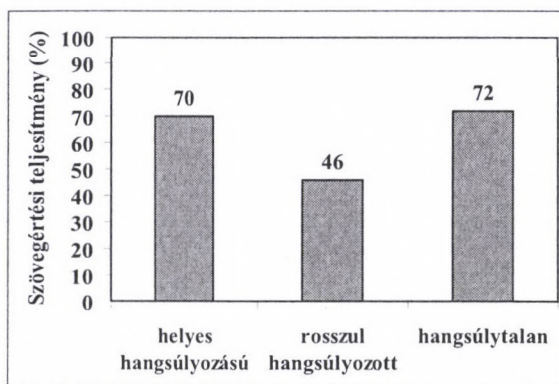
Az 52 szünet mindegyikét azonosította legalább egy hallgató, a helyes azonosítás aránya 48% volt. A Pearson-próba szerint a szünet hosszúsága összefüggött az észlelésének arányával ($r = 0,597$; $p < 0,001$), vagyis a hosszabb szüneteket több hallgató azonosította. Ez az eredmény megerősíti a korábbi magyar nyelvű kísérletek eredményeit (Gósy 2000).

A szünetek és a hangsúlyhibák helyes azonosítása között azonban nem találunk összefüggést (a Pearson-próba szerint $r = -0,030$; $p = 0,849$). Vagyis ha a hallgató pontosan észleli a szüneteket, nem jelenti azt, hogy a hangsúlyeltolódást is hasonló eredménnyel képes azonosítani. A hallgatók tehát nem egyforma mértékben érzékenyek az egyes szupraszegmentumok megjelenésére; a

szünetek észlelése jobb eredményt mutat, mint a hangsúlyészlelésé. A helyes azonosítások aránya ellentmond hipotéziseinknek, és azt igazolja, hogy a percepció szintjén a hangsúlyeltolódás pontos dekódolása nem történik meg.

A szövegértési kísérlet

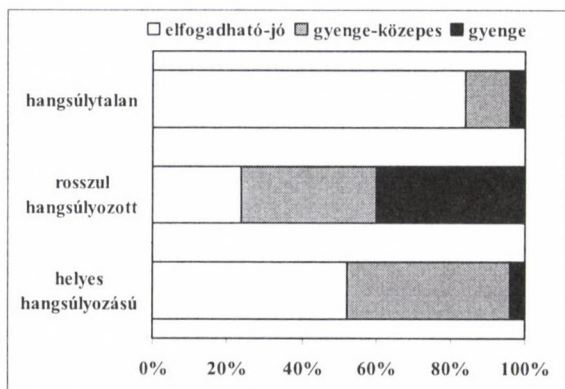
A szövegértési teszt átlageredményei az 1. ábrán olvashatók. A helyes hangsúlyozású és a hangsúlytalan szövegek esetében a szövegértési teljesítmény megegyezik; és bár elmarad a 100%-tól, elfogadhatónak mondható. A rosszul hangsúlyozott szöveg esetében nagymértékben romlik a beszédmegértés, az átlageredmény nem éri el az 50%-ot. A statisztikai elemzés szerint a rosszul hangsúlyozott szöveg megértése és a másik két csoport eredményei között szignifikáns különbség van (az egytényezős ANOVA szerint a csoportok között $F(2, 72) = 13,418$; $p < 0,001$; a Tukey-féle post hoc teszt szerint a rosszul hangsúlyozott szöveget hallgatók és a másik két csoport eredményei között $p < 0,001$; míg a helyes hangsúlyozású és a hangsúlytalan szöveget hallgatók között nincs matematikailag igazolható eltérés $p = 0,870$).



1. ábra
A szövegértési teszt eredményei

A percepció vizsgálat eredményeinek elemzésekor már utaltunk az egyéni különbségekre, amelyek a szövegértési teszt eredményeiben is megmutatkoztak. 100%-os teljesítmény egyik csoportban sem született (!). Az eredmények alapján szubjektíve három csoportba soroltuk a kísérleti személyeket: a kirívóan gyenge teljesítményűekre (0–35%-os eredmény), a gyenge-közepes teljesítményűekre (40–65%-os eredmény) és az elfogadható-jó szövegértésűekre (70–100%-os eredmény). A 2. ábra azt mutatja, hogy az egyes szövegeket hallgatók hány százaléka tartozik egy-egy csoportba. Meglepő eredmény, hogy amíg a helyes hangsúlyozású szöveget hallgatóknak csak az 56%-a ért el jó szövegértési teljesítményt, addig a hangsúlytalan szöveget hallgatók 84%-a teljesített 70% felett. Feltételezzük, hogy ennek a magyarázatát a mé-

dia hatásában kereshetjük, a fiataloknak szóló műsorokban ugyanis terjed a gyors és kissé monoton beszédstílus. Ugyanakkor a rosszul hangsúlyozott szöveget hallgatóknak csak a 24%-a nyújtott jó teljesítményt.



2. ábra

Az elért eredmények százalékos eloszlása

Mindegyik csoportban az 1. és a 4. kérdésre kaptuk a legtöbb jó választ (84–100% között csoporttól függően), az ezekre a kérdésekre adandó válaszok többször is szerepeltek a szövegben; mindkettő a delfinek tulajdonságaira vonatkozott. A legnehezebb kérdésnek az 5. és a 6. bizonyult (16–64% között csoporttól függően). Az egyik egy számra, a gondozónő életkorára kérdezett rá; míg a másik kérdésre várt válasz nincs explicit módon megfogalmazva a szövegben.

A szövegértési folyamatok működéséről a téves válaszok is sok információt nyújtanak, amelyekben a következő hibatípusok fordultak elő:

1. Részleges tartalmi felidézés: a delfinek azt szeretik a legjobban, *ha az orruk alatt, a nyakuknál simogatják őket; az ajkuk alatt vakargatják őket.*

2. Téves észlelés: a delfinek élőhelye *a Mauri-sziget; Mór-ai-tenger; Morrelle-szigetek.*

3. Túl tág válasz: a delfinek *valami szigeten; lagúnában; egy kutatóközpontnál; egy kutatótelepen* élnek; a delfinek *jó hatással* vannak az emberekre.

4. Téves asszociáció, téves következtetés: a delfinek *egy öbölben* élnek *valahol az USA-ban; csak 4 delfintől nem kell félni, a többiektől igen; a delfinek medencében* élnek.

5. Téves összerendezés: aki delfinekkal akar barátkozni, az *legyen kedves hozzájuk, és legyen nála 80 dollár.*

6. A történetben nem szereplő válaszok, amelyek általában logikusan következnek a háttérismeretekből: *a kishaloknak nem kell félniük, mert a delfi-*

nek a kutatócsapattól kapnak enni; aki delfinekkal akar barátkozni, az *adjoin* halat nekik.

7. A történetben nem szereplő, a fantázia hatását mutató válaszok: ha a delfineknek nincs kedvük barátkozni, *elúsznak a Kék-lagúnához; bökdösnek*.

8. 16%-ban nem érkezett válasz a kérdésekre.

A kérdések mindegyike olyan részletre kérdezett rá, amely a rosszul hangsúlyozott szövegben hibás hangsúllyal realizálódott. Az eredmények alapján nem találtunk összefüggést a hibatípus és a helyes válaszok aránya között. Annak megválaszolásához, hogy a hangsúlyeltolódás jelensége általában hat-e a szövegértésre, avagy csak egy-egy mondat, illetve közlésrészlet tartalmának megértését befolyásolja, még további kísérletek szükségesek.

Összegzés, következtetések

Tanulmányunkban a hangsúlyeltolódás hatását vizsgáltuk az észlelés, a megértés, illetve az értelmezés szintjén. Hipotéziseink egyike, mely szerint a hangsúlyeltolódás feltűnő, és zavaróan hat a hallgató beszédészlelésére, nem igazolódott be. Percepciókísérletünk eredményei szerint a hangsúlyeltolódást a hallgató sokszor észre sem veszi. A hangsúly észlelése nem jobb minden általunk vizsgált szupraszegmentuménál, legalábbis a szünetészlelési tesztben a hallgatók jobban teljesítettek. A szövegértést azonban szignifikánsan rontja a hibás hangsúlyozás, mivel ellentmond a hallgató előfeltevéseinek, és ezáltal lassabbá és bizonytalanabbá válik a beszédfeldolgozás.

Irodalom

- Cutler, Anne 1980. Errors of stress and intonation. In Fromkin, Victoria A. (ed.): *Errors in linguistic performance. Slips of the tongue, ear, pen, and hand*. Academic Press, New York–London, 67–80.
- Elekfi László – Wacha Imre é. n. [2003]. *Az értelmes beszéd hangzása. Mondatfonetika – kitekintéssel a szövegfonetikára*. Szemimpex Kiadó, Budapest.
- Fónagy Iván 1958. *A hangsúlyról*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fromkin, Victoria A. 1973. The non-anomalous nature of anomalous utterances. In Fromkin, Victoria A. (ed.): *Speech errors as linguistic evidence*. Mouton, The Hague–Paris, 215–242.
- Gósy Mária 2002. A hangsúlyeltolódás jelensége. In Balázs Géza – A. Jászó Anna – Koltói Ádám (szerk.): *Éltető anyanyelvünk*. Tinta Könyvkiadó, Budapest, 193–198.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Hunyadi László 2003. A hangsúlyról a fonológiában és a fonetikában. In Hunyadi László (szerk.): *Kísérleti fonetika, laboratóriumi fonológia a gyakorlatban*. Kosuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 65–92.
- Szende Tamás 1995. *A beszéd hangszerelése. Idő, hangmagasság, hangerő és határjelzés a közlésben*. Linguistica, Series A, Studia et Dissertationes 13. MTA Nyelv-tudományi Intézet, Budapest.

RITUÁLIS SZÖVEGEK SZUPRASZEGMENTÁLIS JELLEMZŐI

Menyhárt Krisztina

Bevezetés

A 20. század elején, a hangrögzítés terjedésével felmerült a magyar nyelv különböző nyelvjárásainak addig szubjektív, lejegyzés útján történő adatolása helyett, illetve mellett az objektív hangrögzítés igénye is. Ebben végez úttörő munkát Hegedűs Lajos, a Nyelvtudományi Intézet Fonetikai Laboratóriumának első vezetője, aki a mai Magyarország szinte teljes területén készít nyelvjárási hangfelvételeket. Az általa és munkatársai által 1940 és 1957 között rögzített hanganyag 1700 felvételt tartalmaz mintegy 100 órányi időtartamban. Az eredetileg lakk- és decilithlemezek (összesen 840 db) 2003 és 2006 között lettek átmásolva és digitalizálva, így egy 120 CD-ből álló, kutatható hangarchívum jött létre.

Hegedűs Lajos újítása nemcsak a technikai eszközök alkalmazásában, hanem a kutatási módszerben is tetten érhető: egyrésztől módszeresen térképezett fel kisebb, jól körülhatárolható nyelvjárási területeket, amelyekről nagyszámú beszélővel készített felvételeket; másrésztől a kutatók által kreált példamondatok ismételtése helyett a spontán beszéd gyűjtésére helyezte a hangsúlyt. Erről így ír 1946-ban: „Az ily módon nyert szövegek nemcsak azért jelentősek, mert hangtani, alaktani és mondattani vizsgálódásokra megbízható alapot nyújtanak, hanem azért is, mert fényt vetnek a nép spontán, gátlás nélküli gondolkozásmódjára, jellemére, erkölcsi felfogására, társadalmi magatartására, nyelvkifejezési készségére, sajátos stílusára, veleszületett humorára és vérmérsékeltére is” (Hegedűs 1946: 5).

Milyen szövegeket gyűjtött Hegedűs Lajos? Gyakorlatilag mindent, ami a parasztok hétköznapi és ünnepi életéhez tartozott: élettörténeteket, családi események leírásait, a munkafolyamatok részletes bemutatásait, babonás történeteket, az ünnepi szertartások leírásait, meséket, dalokat stb. Mivel életében csak két kisebb terület (Ormánság és az áttelepített moldvai csángók – Hegedűs 1946, 1952) anyagát sikerült közreadnia, az utókorra vár az a feladat, hogy Hegedűs hagyatékát a teljességre való törekvés mellett feldolgozza. A hangfelvételek nemcsak a nyelvjáráskutatók számára, hanem a fonetika, pszicholingvisztika vagy a néprajztudomány kutatóinak is felbecsülhetetlenül értékesek. A jelen tanulmány témája a Hegedűs-archívum különböző műfajú szövegeinek – rituális szövegek és spontán beszéd – akusztikai fonetikai (szupraszegmentális) vizsgálata. Interdiszciplináris módszerekkel igyekszünk

feltérképezni e szövegek prozódiai szerkezetét, az azon keresztül jelentkező folklorisztikai műfaji sajátosságokat, illetve vizsgáljuk a szöveget elmondó beszélők előadásmódját is. A kutatás újszerűségét adja egyrészt az, hogy rituális szövegeket még nem elemezték ilyen szempontok alapján, másrészt pedig a nyelvészeti és a folklorisztikai vizsgálati módszerek egyszerre történő alkalmazása.

Az eltérő műfajú szövegek szupraszegmentumainak akusztikai fonetikai, illetve percepciósi szempontú vizsgálatával foglalkoznak többek között Elekfi-Wacha (é. n.), Olasz (2005) és Imre (2005) munkái, azonban az egyetlen olyan műfaj, amely a jelen tanulmányhoz valamennyire is kapcsolható, a meseszöveg. Olasz rádióadásból felvett meseszövegek esetében vizsgálta az időszerkezetet, az alaphangfrekvenciát, az intenzitást és a hangszínezetet. A köznyelvi átlagnál lassúbb artikulációs tempót, tagoltabb beszédet, magasabb alaphangfrekvenciát, nagyobb intenzitáskülönbségeket tapasztalt, ami azt mutatta, hogy a mesemondáskor a beszélő igyekszik a beszédhelytől függően általánosított lehetőségeket jobban kihasználni. A percepciósi szempontú kutatásban (Imre 2005) a hallgató feladata 50 és 500 Hz közötti tartományban megszűrt szövegek eredeti műfajának a felismerése volt, meseszöveg esetében ezt átlagosan 77–90%-ban tudták teljesíteni a kísérleti személyek. Itt is jellemző volt az átlagosnál lassúbb artikulációs tempó. A magyar mondókák mondattípusait és (igen röviden) dallamszerkezetét vizsgálja Bagi (1988) munkája, aki megállapítja, hogy a tartalmi felosztás szerinti mondatfajták köré csoportosultan, viszonylag gazdag és színes dallamokat érzékelt.

A spontán beszéd jellemzőiről az elmúlt évtizedben sokkal nagyobb ismeretanyag halmozódott fel, amely kiterjedt a beszédtervezésre, az akusztikumra és a percepció területére is (például Gósy 2000, 2003, 2004; Markó 2005; Bóna 2006 stb.). A spontán, vagyis nem előre megfogalmazott szöveg kiejtésekor az artikuláció általában pontatlanabb, a magánhangzók gyakran semleges ejtésűek (Gósy 2004). A beszéd megvalósulását számos megakadásjelenség kíséri, mint például a szünetek, hezitálások, ismétlések, töltelékszavak, ritkábban nyelvbottlások. A temporális sajátosságok beszélőnként, helyzetenként és témánként is változhatnak, míg az alaphangfrekvencia változásai a hallgatót segítik a közlésegyeségek elkülönítésében. A jelen kutatásban a rituális szövegek és a spontán beszéd tekintetében a következő kérdésekre kerestük a választ: a) feltárható-e a rituális szövegek műfaji sajátosságai a szupraszegmentális szerkezet elemzésével; b) hogyan használják a naív beszélők a rendelkezésükre álló prozódiai kelléktárat a szöveg tartalmának kifejezésére, és c) miben tér el a spontán beszéd a rituális szövegektől a tempó, a szünettartás és az alaphangfrekvencia tekintetében.

Anyag és módszer

Vizsgálatunkhoz a Hegedüs-archívumból ugyanazon beszélőktől két, egymástól jól elkülönülő szövegtípust választottuk ki: a) rituális szövegeket és

b) spontán beszédet. A rituális szövegek olyan, állandó szövegelemekből felépülő egységek, amelyek a szómágia egyetemes eszközeiként adott szertartás keretein belül hangzanak el egy előre meghatározott cél elérésének érdekében (vö. Menyhárt 1998, Pócs 1986). A vizsgált hanganyagban összesen 20 ilyen szöveget találtunk, amelyeket műfajuk szerint három csoportba lehetett sorolni: 1. ráolvasások (különböző betegségeket gyógyító szövegek); 2. az esküvői szokáskör szövegei (vőfélyek köszöntői, menyasszonysíratók, asztali áldások stb.) és 3. a naptári ünnepekhez kapcsolható rítusszövegek (például locsolóvers, regélés stb.). A spontán beszéd témái között találtunk életútinterjúkat, történeteket, a hétköznapi élet eseményeit, továbbá a szertartások leírását. A teljes feldolgozott anyag időtartama mintegy 2 óra, ebből a rituális szövegek megközelítőleg 30 percet tesznek ki (1. táblázat).

1. táblázat: A különböző szövegek főbb adatai

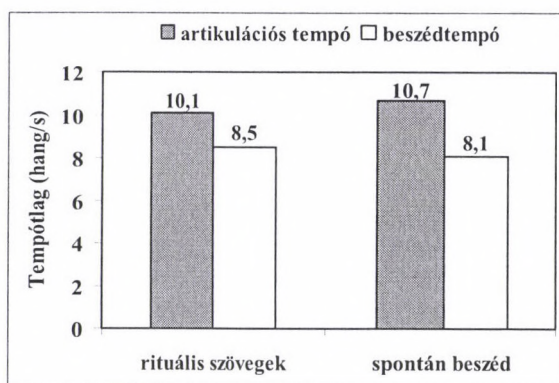
Szövegtípus	A beszélők száma	A szövegek száma	A szövegek időtartama	A hangfelvétel ideje
ráolvasás	5	6	30–60 s	1942–1957
esküvői szöveg	6	7	30–120 s	1941–1952
ünnepi szöveg	5	7	15–180 s	1941–1954
spontán beszéd	16	16	1,5–8 perc	1941–1957

A beszélő személyekről viszonylag keveset tudunk. Összesen 16 személytől választottunk ki rituális szöveget és spontán beszédet, 10 nőtől és 6 férfيتől. Életkoruk 21 és 79 év között mozgott, átlagosan 52 év volt, végzettségük 4–6 elemi, míg foglalkozásuk földműves-állattartó, illetve háztartásbeli. Többségük a mai Magyarország falusi területeiről származott (Baranya, Hajdú-Bihar, Tolna, illetve Zala megyékből), kivételt ez alól egy Moldvából áttelepített csángó és egy Nyitra megyei női beszélő képezett.

Az akusztikai fonetikai vizsgálathoz a hangarchívumból kiválasztott anyagokat számítógépre rögzítettük, különválasztottuk a rituális szövegeket és a spontán beszédet, majd a szövegeket hangzáshűen lejegyeztük. A mérésekhez Praat 4.3 digitális jelelemző program segítségével végeztük. Mértük a beszédszakaszok, a szünetek (jelkimaradások) időtartamát, illetve az alaphangmagasság értékeit. Kiszámítottuk a különböző műfajokra lebontva a beszélők artikulációs és beszédtempóját (hang/másodpercben), a szünetek átlagos időtartamát, a szünet/jel arányt, meghatároztuk a szünetek előfordulási helyét (szerkezetben belül vagy szerkezethatáron) és az értékek megoszlását, továbbá kiszámítottuk a beszélők átlagos alaphangmagasságát és az alapfrekvencia változásait a „virtuális mondatok” (vö. Gósy 2003) kezdetén és végén. A statisztikai elemzésekhez leíró statisztikát, egytényezős varianciaanalízist és korrelációs számítást végeztünk.

Eredmények

A rituális szövegek és a spontán beszéd artikulációs és beszédtempóértékeit az 1. ábra mutatja. Látható, hogy az artikulációs sebesség (az artikulációra fordított idő a szünetek nélkül) a rituális szövegek esetében valamivel lassúbb, mint a spontán beszédnél, a beszédtempó értékeinél viszont ez a tendencia megfordul. Az eltérések azonban egészen minimálisak – 0,6 és 0,4 hang/s, ami még szó/percben kifejezve is csak 2-3 szavas különbséget eredményez egy hosszabb közlésben, és statisztikailag sem szignifikánsak. Ha a lehetséges okokat vizsgáljuk, feltételezhető, hogy az artikulációs sebesség lassúbb volta a rituális szövegeknél a beszélők tudatos igyekezetét tükrözi a kifejezőbb, érthetőbb szöveginterpretációra. A spontán beszéd lassúbb beszédtempója (ami hosszabb szünetidőket takar) a produktív folyamatok tervezése és kivitelezése közötti összehangolatlanság (Gósy 1998) következménye, ami az emlékezetből mondott rituális szövegeknél nem jelentkezik.



1. ábra

Az artikulációs és a beszédtempó átlagai

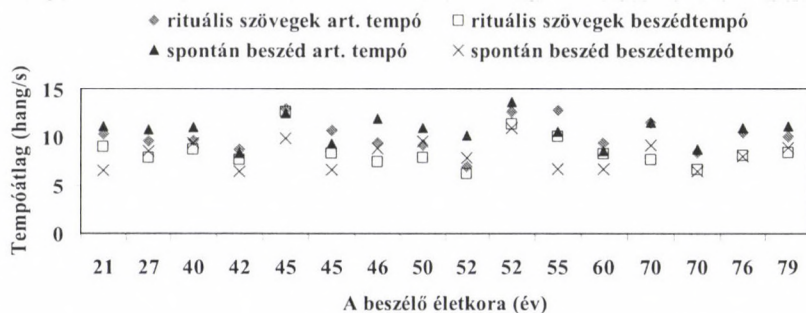
Mivel a kísérleti korpuszban három, egymástól eltérő műfajú szövegtípus is szerepelt, megvizsgáltuk az artikulációs és a beszédtempó alakulását műfajonkénti bontásban is, összevetve a kísérleti személyek spontán beszédének adataival (2. táblázat). Ha megnézzük a három rituálisszöveg-típus artikulációs tempóját, láthatjuk, hogy (bár a különbségek nem nagyok) a leglassúbb az ünnepi szövegek tempója volt, míg a leggyorsabb az esküvői köszöntőké. Ezzel szemben a beszédtempónál a ráolvasásokat mondták a leglassabban, vagyis ott tartották a leghosszabb szüneteket. Az okokat valószínűleg a műfaji sajátosságokban kell keresnünk (az esküvői szertartás felfokozott hangulata megkívánja a gyorsabb tempót, míg a gyógyítás folyamata több szünet beiktatására készítheti a beszélőt), azonban a hanganyag korlátozott mennyisége miatt ez csak feltételezés.

2. táblázat: Az artikulációs és a beszédtempó értékei műfajonként

Szövegtípus	Artikulációs tempó (hang/s)			Beszédtempó (hang/s)		
	átlag	határértékek	szórás	átlag	határértékek	szórás
ráolvasás	10,2	9,1–11,6	0,88	7,8	7,4–9,1	0,34
spontán beszéd	10,9	9,3–11,9	0,88	8,5	6,6–9,5	1,05
esküvői szöveg	10,5	8,4–12,6	1,78	8,8	6,6–11,3	1,66
spontán beszéd	10,1	8,6–13,6	1,50	7,9	6,4–10,9	1,50
ünnepi szöveg	9,5	6,9–12,9	1,94	8,5	6,2–12,6	1,88
spontán beszéd	10,6	8,3–12,5	1,84	7,9	6,4–9,9	1,80

A spontán beszédre kapott értékek szintén más sorrendet állítanak fel: leglassabban az esküvői szövegeket mondók beszéltek, míg a leggyorsabban a ráolvasások előadói. Ez a tény is a műfajok közötti különbségeket támasztja alá, ugyanis a spontán beszédben a résztvevők a rájuk egyébként jellemző, hétköznapi tempóban beszélnek, anélkül, hogy valamilyen „művészi” előadásmódra törekednének. A szórásértékek alakulása mind a műfajok, mind a beszélők között viszonylag kis eltéréseket mutatott, vagyis a tempó variabilitása csak korlátozottan érvényesült.

Miután a három eltérő műfajú szöveg egyben a beszélők életkorát és nemét is meghatározza – ráolvasásokat csak 45 év feletti nők, míg esküvői köszöntőket főleg 20 és 50 év közötti férfiak mondanak – ezért megvizsgáltuk az artikulációs és beszédtempó egyéni értékeit életkori bontásban is (2. ábra).



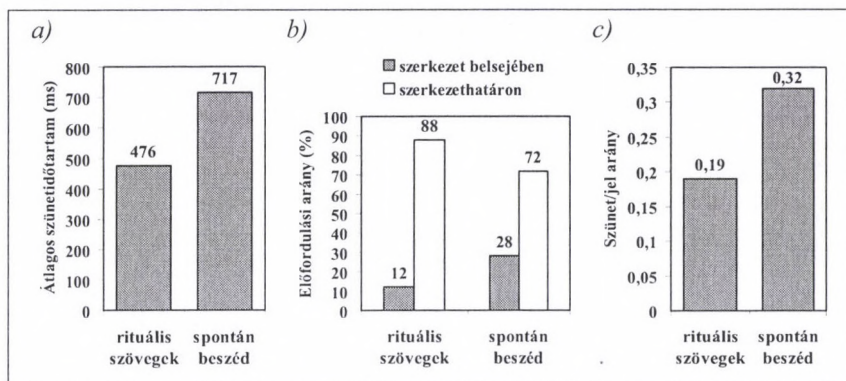
2. ábra

Az artikulációs és a beszédtempó alakulása az életkor függvényében

A grafikonon azonban jól látható, hogy az életkor a jelen kísérletben nem befolyásolta a beszéd temporális megvalósulásait. Ha összevetjük a legfiatalabb és a legidősebb beszélő adatait (az életkori különbség közöttük 58 év), láthatjuk, hogy mind a rituális szöveg, mind a spontán beszéd tekintetében a

tempók hasonló tartományban mozognak, sőt a fiatal beszélő spontánbeszéd-tempója jóval lassúbb (6,5 hang/s), mint a 79 éves adatközlő (8,9 hang/s). Leggyorsabban az egyik 45, illetve 52 éves adatközlő beszélt, míg a leglassúbbak között szintén velük egykorú beszélőket találunk. Ezt a megfigyelést a korrelációvizsgálat eredményei is alátámasztották, egyik esetben sem találunk összefüggést a beszédsebesség és az életkor között.

A beszédsebességre kapott adatokat tovább árnyalhatja a szünettartási sajátosságok vizsgálata. A beszédszünet funkciója a beszédprodukcióban többértű: a levegő-utánpótlás biztosítása, az értelmi tagolás elősegítése, a beszédtervezés és kivitelezés összehangolatlanságainak feloldása, a mentális lexikonban történő kereséshez szükséges idő biztosítása, illetve lehetőség a nyelvi kódolás módosítására (Gósy 2004). A jelen vizsgálatban a szünetek átlagaira, megjelenési helyére és a szünet/jel arányra kapott értékeket a 3. ábra mutatja.



3. ábra

A szünetek jellemzői a rituális szövegeknél és a spontán beszédben:

a) átlagos időtartam; b) a megjelenés helye és c) szünet/jel arány

A teljes hanganyagban összesen 1722 db szünetet regisztráltunk, szövegtípustól függetlenül beszélőnként ez 108 szünetet jelent. Érdekesség, hogy típusukat tekintve a szünetek, kettő kivételével, kizárólag némák, vagyis a 16 beszélőnél gyakorlatilag hezitációs szünet nem fordult elő, ami alátámasztja Vallent (2005) esettanulmányának megállapítását.

A szünetek átlagos időtartamában [3.a] ábra] igen jelentős eltérést regisztráltunk a rituális szövegek és a spontán beszéd között: a szünetek átlagértékei 241 ms-mal rövidebbek voltak a rituális szövegek esetében. Ez a különbség statisztikailag is szignifikáns ($F(1, 30) = 11,074$; $p = 0,002$). Ennek oka egyértelműen a spontán beszéd tervezéséhez és kivitelezéséhez szükséges hosszabb időben keresendő, amire az emlékezetből mondott versszerű szövegeknél nem volt szükség. A rituális szövegek szüneteinek beszélőnkénti átlaga is

rövidebb értékekben valósult meg, a legrövidebb átlagos szünettartás 175 ms, míg a leghosszabb 1002 ms volt (az átlagos eltérés 200,2 ms), míg a spontán beszédben ez 525 ms-tól 1277 ms-ig mozgott, közel azonos szórásérték mellett (208,4 ms).

Szintén jelentősebb különbség figyelhető meg a szünetek megjelenési helyénél [3.b) ábra], a rituális szövegekben a szünetek döntő többsége – 88% – szerkezethatáron jelent meg, és bár a spontán beszédre is nagy arányban – 72%-ban – ez a jellemző, a két műfaj között az eltérés statisztikailag mégis szignifikáns ($F(1, 30) = 10,550$; $p = 0,003$). Feltételezhető a tudatos beszélői stratégia megléte – a szerkezethatáron használt néma szünetekkel kihangsúlyozhatók a rituális szöveg fontos tartalmi elemei, jobban megvalósítható értelmi tagolása, ezáltal a hallgató számára is érthetőbbé, befogadhatóvá tehető jelentése. Ezt az alábbi újévi áldásban is megfigyelhetjük, zárójelben a szünetidőtartamot adtuk meg: *Áldot Jeézus dicsőü Krisztus kedvez népednek* (652 ms), *áldásoddal* (512 ms) *bor búzával látogazsd őket* (545 ms). *Hajcsad hozzád szent életre az őü szívüket* (306 ms), *hogy élhassünk víg örömmel több esztendőüket*. (Orbán Jánosné, Tézenfa, 1941, az átirat forrása Hegedüs 1946). A spontán beszéd szünetei ezzel szemben bárhol megjelenhetnek, szélsőséges esetben akár szinte minden szó előtt és után: *és a templom előtt* (118 ms) *az volt a szokás* (585 ms) *hogy a mazsikások* (496 ms) *mazsikáltak ety pár* (375 ms) *táncot* (760 ms) *és ott körben* (671 ms) *táncoltak* (1591 ms) *a templom előtt* (275 ms) (70 éves női beszélő).

A szünet/jel arány mutatója [3.c) ábra] a beszélőnkénti teljes szünetidőtartam és az artikulációra fordított idő hányadosát jelenti. Itt is szignifikáns az eltérés a két műfaj között ($F(1, 30) = 8,107$; $p = 0,008$), vagyis a rituális szövegek mondásakor a szünetidő kisebb hányadot foglal el, mint a spontán beszédnél, aminek újra a beszéd tervezési és kivitelezési folyamataiban kell keresnünk az okát. Ha a beszélőnkénti határértékeket nézzük meg, a rituális szövegek szünet/jel arányai 0,03 és 0,50 között mozognak (szórás: 0,11), míg a spontán beszédé 0,15 és 0,71 között (szórás: 0,14).

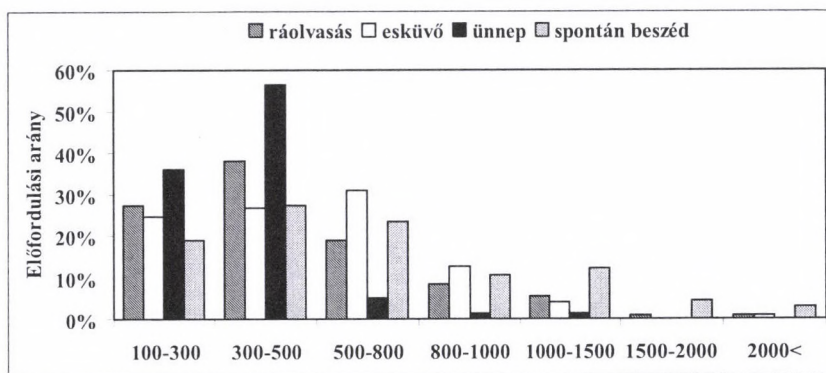
A szünetjellemzők tekintetében a rituális szövegeken belüli műfaji eltéréseket a 3. táblázat szemlélteti. A leghosszabb szünetátlagokat az esküvői köszöntőknél regisztráltuk, a legrövidebbeket pedig az ünnepi mondókáknál. Ez a két műfaj a szünetek megjelenési helyét és a szünet/jel arányt tekintve közelebb áll egymáshoz. A ráolvasásoknál, bár a szünetek átlagos időtartama nem a leghosszabb, mégis a legmagasabb szünet/jel arányt mértük, ami megközelítette a spontán beszédre kapott adatot (0,32). A másik érdekesség, hogy a szerkezeten belüli szünetek a ráolvasások esetében csak két beszélőtől származtak. Egyikőjük nem emlékezett pontosan a szövegre: *szállj bé az orosz-lánasszonynak a testibe* □ *az* □ *annak* □ *ujj hogy is* □ *annak* □ *idd meg piros vérit* □ *s azt* □ *szállj bé*, míg a másik esetben a felvételkészítés szituációja okozott nehézséget: *öncsünk ónyát* □ *erre a* □ *Sándor nevű* □ *fijúra*

(a gyermek nincsen a szeme előtt, ugyanis nem a gyógyítás folyamatában készült a felvétel).

3. táblázat: A szünetek jellemzői a három rituális szövegen belül

Szövegtípus	A szünetek átlag-időtartama (ms)	A szünetek helye (%)		Szünet/jel arány
		szerkezethatár	szerkezet belseje	
ráolvasás	484	92	8	0,30
ünnepi szöveg	344	82	18	0,10
esküvői szöveg	579	80	20	0,18

A szünetidőtartamok százalékos megoszlását a 4. ábra mutatja. Műfajtól függetlenül a szünetek többsége 100 és 800 ms közötti értékben valósult meg, a rituális szövegekben átlagosan 88%-ban, míg a spontán beszédben 70%-ban. A spontán beszédben tehát a kísérleti személyek több mint kétszer annyit (30%), a hosszabb tartományba eső (800 ms feletti) szünetet tartottak, összehasonlítva a rituális szövegekkel (12%), vagyis sokkal bizonytalanabbak voltak, mint a „kész” szövegek mondásakor. Ha a beszélőnkénti határértékeket vizsgáljuk, a szünetek a rituális szövegeknél 103 és 2069 ms között értékekben valósultak meg, míg a spontán beszédnél 106 és 4749 ms közé estek. Jellemző még, hogy míg a 2000 ms feletti maximális szünetértékek a rituális szövegeknél két beszélőtől származtak, a többi 1500 ms alatti volt, addig a spontán beszédnél egy kivétellel minden esetben 1500 ms feletti maximális szünetértékeket mértünk.

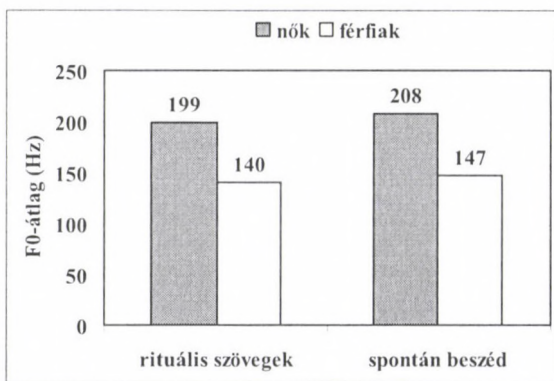


4. ábra

A szünetek időtartam-megoszlása
a három rituális szöveg és a spontán beszéd esetében

A szünetekre kapott eredmények összefoglalásaként elmondható, hogy azokat a beszélők igyekeznek tudatosan használni a rituális szövegek elmondásakor, segítségükkel tagoltabbá, érthetőbbé és kifejezőbbé teszik a ráolvasást, a köszöntőt vagy a mondókát. Ezzel szemben a spontán beszédben a szünetek őrzik a már ismertetett funkcióikat, talán azzal az eltéréssel, hogy 50-60 évvel mai korunk előtt még a spontán szövegekben is több volt (72%) a szerkezethatárra eső szünetek aránya [Gósy (2000) spontán beszélgetésekben 50-50%-ban talált szünetet szerkezeten belül és annak határán].

A beszéd dallamának vizsgálata is segítheti a rituális szövegek és a spontán beszéd közötti különbségek feltárását. A beszéddallam akusztikai szempontból az alaphangmagasság vagy alapfrekvencia (F_0) változásait jelenti. Az átlagos alapfrekvencia-értékeket az 5. ábra szemlélteti (14 beszélő adatai alapján, két résztvevő hanganyaga nem volt alkalmas a mérésre). Az adatokból látható, hogy mind a férfi, mind a női beszélőknél a rituális szövegek valamivel alacsonyabb átlagos alaphangmagassággal jellemezhetők, mint a spontán beszéd. Az eltérések azonban nem jelentősek, és az összes beszélő szintjén statisztikailag sem szignifikánsak. Ennek oka valószínűleg abban keresendő, hogy a naiv beszélők csak korlátozottan képesek alaphangmagasságukat változtatni.

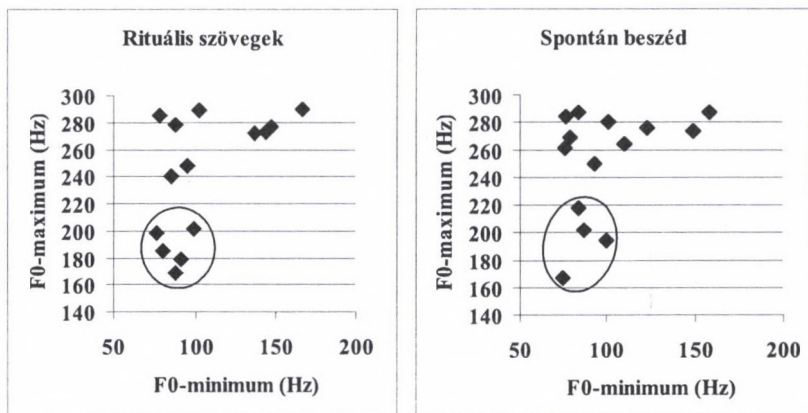


5. ábra
Az alapfrekvencia átlagértékei

Ha műfajonkénti bontásban vizsgáljuk meg az alapfrekvencia átlagait, az eredmények már nem ennyire egyértelműek, aminek a beszélők korlátozott száma is oka lehet. A ráolvasásoknál az F_0 -átlag 187 Hz, míg ugyanazon beszélők spontán beszédénél 210 Hz, vagyis itt az átlagok tendenciája még valamivel erősebben érvényesül. Az esküvői szövegeket mondó férfi (134 Hz és 165 Hz) és az ünnepi mondókákat előadó női beszélőknél (193 Hz és 200 Hz) hasonlóak az eredmények. Alacsonyabb alapfrekvencia-értékekben valósul

meg a spontán beszéd az esküvői szövegek női és az ünnepi mondókák férfi beszélőinél, az eltérések azonban minden esetben minimálisak.

A rituális szövegek és a spontán beszéd összehasonlításában a beszélők hangterjedelme – vagyis az a tartomány, amelyen belül valaki az alaphangmagasságát variálja – is mutathat eltéréseket (6. ábra). Az ábra alsó részében látjuk a férfi (bekarikázott pontok), míg a felső részekben a női beszélők adatait. Jellegzetes eltérés figyelhető meg a férfi és a női résztvevők hangterjedelme között: a férfiaknál a rituális szövegek esetében az adatok kisebb terjedelemben szóródnak, mint a spontán beszédben, míg a nőknél ellentétes tendencia figyelhető meg.



6. ábra

A beszélők hangterjedelme a kétféle szövegekben

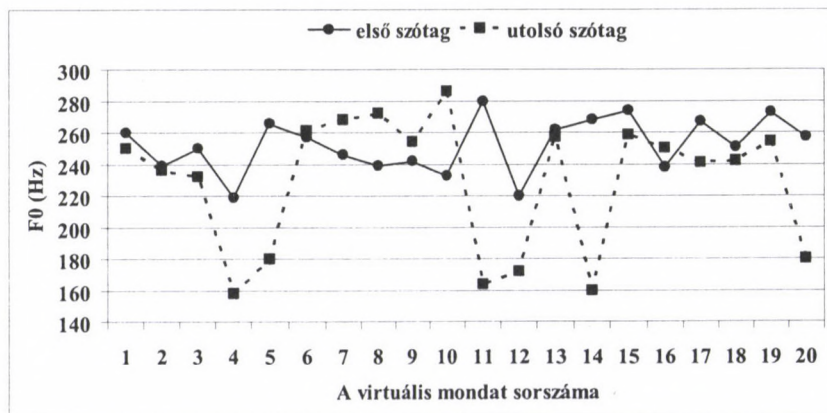
Ha az átlagos hangterjedelmet nézzük meg, a nőknél ez a rituális szövegek esetében 147 Hz, míg a spontán beszédben 166 Hz. Ezzel szemben a férfiak két adata közel azonos: 128 és 125 Hz. Bizonyos eltéréseket a műfajok közötti összehasonlítás is mutat, a női beszélőknél a legnagyobb hangterjedelembeli különbséget az esküvői szövegek és a spontán beszéd között látunk (143 és 194 Hz), valamivel kisebbet a ráolvasások esetében (146 és 160 Hz), míg az ünnepi mondókákat előadó nőknél a két adat szinte azonos: 155 és 152 Hz. A férfiaknál az esküvői szövegek hangterjedelme 157 Hz, a spontán beszédé pedig 144 Hz, míg az ünnepi szövegeknél (jelen esetben egy rövidebb monda és egy hosszabb regösének) ugyanezek az értékek 85 és 142 Hz.

A rituális szövegek dallamszerkezetét mint egyedi esetek halmazát lehet legjobban megragadni. Mivel a hanganyag rendkívül heterogén, nemcsak a három műfaj között lehetnek jelentősek az eltérések, hanem műfajon belül is. Külön részt alkot a spontán beszéd dallamszerkezete is, amely a virtuális mondatoknak mint a spontán beszéd alapegységeinek alapfrekvencia-változá-

saival ragadható meg (vö. Gósy 2003). A rituális szövegek esetében szintén indokolt virtuális mondatokról beszélni, ebben az esetben a szünettől szünetig tartó, lezártnak tekinthető közlésegségeket értjük ez alatt.

A hat ráolvasás szövegfolklorisztikai szempontból három típusba sorolható – epikus, számláló és imádságos ráolvasás –, és mindegyikhez, fonetikai oldalról, valamennyire eltérő dallamszerkezet rendelhető. Műfaji sajátosságait tekintve a ráolvasás verses vagy ritmusos próza, amelyet kötött szövegi elemek jellemeznek (ez adja a szöveg gyógyító erejét). A ráolvasásoknak számos fajtája létezik, az egyszerű kívánságtól (múljon el az adott betegség) kezdve az összetett epikus elemeket (például Jézussal vagy valamely szenttel kapcsolatos történetet) tartalmazó szövegekig (Pócs 1986). A jelen kísérletben vizsgált 6 ráolvasás virtuális mondatainak alaphfrekvencia-változásai szervesen illeszkednek a szöveg tartalmához, a beszélők tudatosan törekednek a kifejező előadásmódra. Az epikus ráolvasásokra az ereszkedő/eső dallammenet jellemző, a virtuális mondat kezdő szakasza minden esetben magasabb alaphfrekvencia-értékben valósul meg, mint a végszótág: (266 Hz) *Lehullott a Jézus vére* (149Hz) □ (279 Hz) *a szent keresztfa tövére* (161 Hz). Az imádságos ráolvasásoknál lebegő és ereszkedő szakaszok különböztethetők meg a szöveg tartalmi elemeinek függvényében: (247 Hz) *Jő el, vigasztaló Szent Lélek Isten* (208 Hz) □ (269 Hz) *Vigasztald meg édesanyámat* (212 Hz) □ (256 Hz) *fejféjástúl, igizettől, mindenféle nehéz betegségekű* (149 Hz).

A legösszetettebbek mind a szövegi formák, mind a dallammenetek szempontjából a számláló ráolvasások (7. ábra).



7. ábra

Számláló ráolvasás virtuális mondatainak alaphfrekvencia-változásai
(Jakab Istvánné, moldvai születésű, 1950)

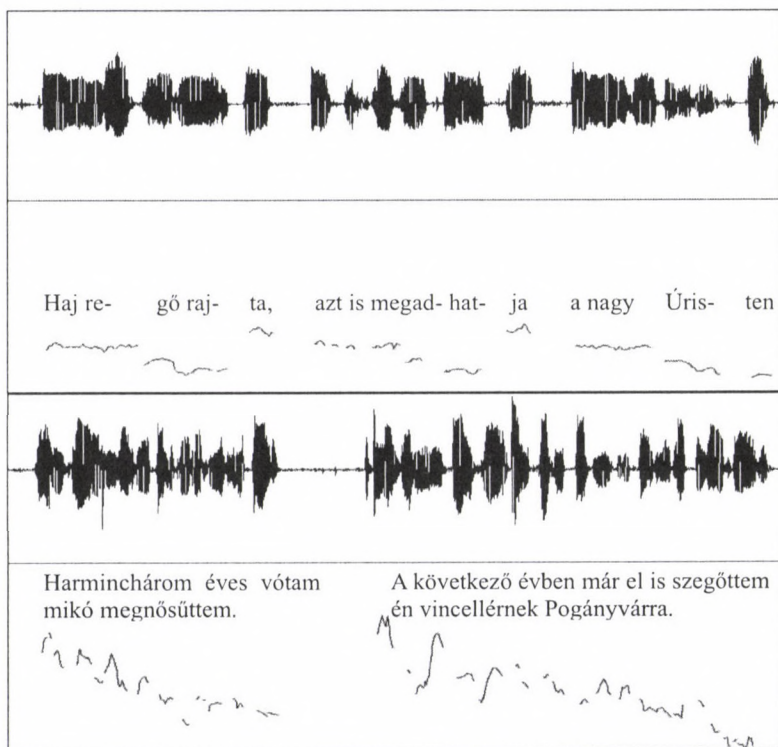
A számláló ráolvasásokban megkülönböztethetünk kijelentő felsorolást (1–4. virtuális mondat), amelyet lebegő dallammenet jellemez, ezt a szakasz végén eső intonáció zárja le. A számláló részt az 5. számú, szintén eső mondat nyitja meg: *Tik hetvenheten vagytok*, majd következik a tényleges számolás: *hétől maradjatok hatra* □ *hatról ötre* □ *öttről négyre* □ *négyről háromra* □ *háromról kettőre* □ *kettőről egyre és semmire*, ahol a kezdő szótag mindig alacsonyabb alapfrekvencia-értékű, mint a végszótag, kivéve a lezáró 11. számú mondatot, amely 280 Hz-en kezdődik, és 164 Hz-en fejeződik be. A ráolvasás harmadik része (12–18. virtuális mondat) epikus elemekből épül fel (*Krisztus urunk, amikor a földön járt* □ *talált egy jó emberre* □ *és egy rossz asszonyra*), ahol a lebegő és az ereszkedő/eső dallammenetek váltakozását figyelhetjük meg. Az utolsó két szakasz egyszerű kívánságot (parancsot) tartalmaz, a felszólító mondatokra jellemző dallammenettel: (273 Hz) *Krisztustól mondása* (254) □ (257 Hz) *legyen genka elmúlása!* (180 Hz).

A legnagyobb különbségek mind a dallam, mind a szöveg szempontjából az ünnepi szokások anyagában találhatók, ahol mindegyik mondóka külön típust alkot, ezeket csak a közös funkció (rítusszöveg) köti össze. A hanganyagban találtunk húsvéti locsolóverset, komálós mondókát, karácsonyi regölést, újévi áldást és menyétet hívogató mondókát, amelyek mind eltérő dallamszerkezettel rendelkeznek. Ha mégis osztályozni próbáljuk őket, akkor a magyar folklórszövegek között egyébként is külön műfajként számon tartott regölést lehet összevetni a többi szöveggel a dallam szemszögéből. A regölés (vagy regösének) a magyar karácsonyi-újévi szokáskörhöz tartozó rítusének, amelynek fő jellemzője az emelkedő végű dallamfordulatok túlsúlya, illetve az állandó szöveg- és dallammotívumokat tartalmazó refrén (8. ábra, felül). Előadásmódja nyers, kiabáló, a beszéd és az ének határára lévő recitatív elemekkel (vö. Ortutay főszerk. 1977–1982). Ha a spontán beszédre jellemző ereszkedő dallammenttel hasonlítjuk össze (alsó ábra), akkor igen jól látható a regösének dallamszerkezetének jellegzetes emelkedő jellege.

Az ünnepi mondókák második csoportjára a lebegő és az ereszkedő dallammenetek váltakozása jellemző, ami a sajátos intonációs szerkezetet adja. Például: (290 Hz) *Csá-csá menyétasszony* (200 Hz) □ (264 Hz) *gyere be mi hozzánk!* (197 Hz) □ (256 Hz) *Patkány van, egér van* (229 Hz) □ (289 Hz) *Úzd el őket!* (167 Hz).

A beszélt nyelvi szövegekhez legközelebb az esküvői szokáskör vőfélyversei állnak. Ezek a lakodalom szokásmestere (vőfély) által elszavalt, az ünnepségsorozat fontosabb mozzanataihoz kapcsolódó, kötött formájú alkalmi szövegek, amelyeknek ugyan verses formája van, azonban verselésük gyenge, hiányoznak a versszakok, a rímek pedig erőltettek (Ortutay főszerk. 1977–1982). A jelen kísérleti anyagban talált szövegeket minden esetben ereszkedő dallamforma jellemzi, a virtuális mondat első szótagjának magasabb, az utolsó pedig a legalacsonyabb az alapfrekvenciája. Ezt az alábbi vőfélyversben is láthatjuk: (166 Hz) *Uraim az asztal meg vagyon terítve* (116 Hz) □ (127 Hz)

kés, kanál, villával el vagyon készítve! (76 Hz) □ (155 Hz) Jönnék az étkek mindjárt sorjában (150 Hz) □ (128 Hz) hisz ez a legénység nem áll itt hiába! (77 Hz), de hasonló dallamszerkezet jellemzi a következő menyasszonysíratót is: (248 Hz) *Búval terítették az én asztalomat* (168 Hz) □ (200 Hz) *bánattal töltötték az én poharamat* (146 Hz) □ (212 Hz) *Nem hittem, hogy örööm bura forduljon* (164 Hz) □ (209 Hz) *s szépen fölkel napom homályba boruljon* (148 Hz). A menyasszonysírató vers esetében jól megfigyelhető a ritmikai szerkezet három összetevője: a sorvégi rímek, a szakaszok végén tartott szünetek és az alapfrekvencia változásai.

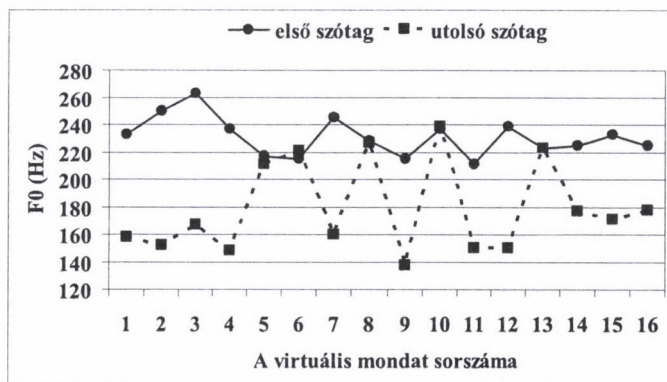


8. ábra

Regösének (felül) és ugyanazon beszélő spontán szövegének (alul) rezgésképe és alapfrekvencia-görbéje
(Bösze István, Egerarcsa, Zala megye, 1952)

A nyelvjárási beszélők spontán beszédében a dallamszerkezet alapegysége a magyar nyelvre jellemző ereszkedő dallammenet (8. ábra alsó rész), ami a

közlés jellegétől függően lebegő szakaszokkal váltakozik. A virtuális mondatok nagy része magasabb alapfrekvencia-értéken kezdődik, és alacsonyabban fejeződik be (9. ábra). A 72%-ban szerkezethatáron tartott szünetek, a hezitációk és nyújtások hiánya, illetve nagyon alacsony száma, amit a töltelékszavak túlsúlya kompenzál (vö. Vallent 2005), a hallgató számára tagoltabbá, rendezettebbé és kifejezőbbé teszi az 50-60 évvel ezelőtti spontán beszédet, az erős nyelvjárási jelleg ellenére is. Például: *Nahát az én édesanyám lebetegedett, nagyom beteg vót □ Meg vót □ erőst □ igazve □ Akkor mi csinájjunk neki? □ Nahát vessünk vizet neki! □ Elmentem a kútra □ hosztam egy □ veder keldár vizet □ Nem szóltam senkinek ety szót se □* [Hegedüs átirata 1952: 47; a szöveg virtuális mondatainak (1–7.) alapfrekvenciáit a 9. ábra mutatja].



9. ábra

Spontán közlés virtuális mondatainak alapfrekvencia-változásai
(Jakab Istvánné, 1950)

Összefoglalás

A Hegedüs-archívumban talált rituális és spontánbeszéd-szövegek összehasonlításával célunk egyrészt a rítusszöveg akusztikai fonetikai szemszögű leírása volt, másrészt pedig olyan sajátosságokat igyekeztünk kimutatni, amelyek megkülönböztetik egymástól az eltérő műfajokat. A beszédsebesség vizsgálatánál megállapítottuk, hogy a rituális szövegekre lassúbb artikulációs sebesség, viszont valamivel gyorsabb beszédtempó jellemző, mint az ugyanazon beszélők spontán beszédére. A szünetek esetében szignifikánsan rövidebb átlagos időtartamot találtunk a rituális szövegeknél, és ugyanúgy szignifikánsan több volt a szerkezethatáron tartott szünetek aránya is (88%) a spontán beszédnél mért 72%-hoz képest. A szünetidőtartamok megoszlásában is volt különbség: a spontán beszédet több, a 800 ms feletti tartományba eső szünet jellemezte. A szünet/jel arány ugyancsak szignifikáns különbséget mutatott, a rítusszövegeknél lényegesen kisebb volt ez a mutató. Az alapfrek-

venciánál megállapítottuk, hogy a spontán beszéd valamivel magasabb alaphangmagasságban valósul meg, mint a rituális szövegek. Emellett kimutattuk, hogy a beszélő személyek életkora nem befolyásolta sem a beszédsebesség, sem az alapfrekvencia értékeit.

A tanulmány elején három kérdést tettünk fel, amelyek a rituális szövegek szupraszegmentális szerkezetének feltárhatóságára, a naiv beszélők által használt prozódiai kelléktárra, illetve a rítusszöveg és a spontán beszéd közötti eltérések kimutathatóságára vonatkoztak. Megállapítottuk, hogy a rítusszövegek műfaji sajátosságait jól tükrözi a szupraszegmentális szerkezetük, azonban a hanganyag korlátozott mennyisége miatt nehéz átfogó következtetéseket levonni, tulajdonképpen mindegyik szöveget egyedi esetként kellene kezelni. A naiv beszélők igyekeznek a prozódiai eszközöket tudatosan használni, érthetőbb, kifejezőbb előadásmódra és a tartalmi súlypontok kiemelésére törekednek a rituális szövegek elmondásakor. Emellett tetten érhető a kísérleti személy viszonya is a tartalomhoz: ha a beszélő úgy érzi, az adott szöveg elmondása nem „való” neki (például idősebb asszony nem szívesen mond gyermekmondókát vagy menyasszonynak való szöveget), akkor valamilyen módon igyekszik elhatárolódni tőle, például nevet vagy semleges, monoton hangon szaval. Ha a rituális szövegek és a spontán beszéd közötti különbségeket próbáljuk megfogalmazni, akkor a temporális szerkezet és a megakadások (szünetek) szintjén ez a beszédtervezési szakasz hiányában vagy meglétében ragadható meg. A spontán beszédet kevésbé tudatos beszédmód is jellemzi. A tempó és az alapfrekvencia esetében talált kis különbségek oka pedig leginkább abban keresendő, hogy a naiv beszélő csak korlátozottan képes változtatni beszédén ezen paramétereit, de a tendencia azt mutatja, hogy törekszik rá.

A Hegedűs-archívumban talált rituális szövegek korlátozott száma miatt a jelen kutatásban csak igen óvatos következtetéseket lehetett levonni, azonban az ott található spontán beszéd és meseszövegek lehetőséget adnak a további kutatásokra, amelyekkel jobban megismerhető az 50-60 évvel ezelőtti magyar falu szóbeli kultúrája.

Irodalom

- Bagi Ferenc 1988. Mondókaínik mondat- és dallamtípusai. *Hungarológiai Közlemények* 20. évf. 3. (76.) 257–270.
- Bóna Judit 2006. A beszédtempó sajátosságai. In Zimányi, Árpád (red.): *Acta Academiae Pedagogicae Agrens. Nova Series Tom. XXXIII. Sectio Linguistica Hungarica*. Eger, 79–87.
- Elefki László – Wacha Imre é. n. [2003]. *Az értelmes beszéd hangzása. Mondatfonetika kitekintéssel a szövegfonetikára*. Szemimpex Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 1998. A beszédtervezés és a beszédkivitelezés paradoxona. *Magyar Nyelvőr* 122. 3–15.
- Gósy Mária 2000. A beszédcszünetek kettős funkciója. *Beszédkutatás* 2000. 1–14.

- Gósy Mária 2003. Virtuális mondatok a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2003. 19–43.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Hegedűs Lajos 1946. *Népi beszélgetések az Örmánságból*. Szabadság Pécsi Nyomda és Könyvkiadó Kft., Pécs.
- Hegedűs Lajos 1952. *Moldvai csángó népmesék és beszélgetések*. Közoktatásügyi Kiadóvállalat, Budapest.
- Imre Angéla 2005. Különböző műfajú szövegek szupraszegmentális jellemzői. *Magyar Nyelvőr* 129. 510–520.
- Ortutay Gyula főszerk. 1977–1982. *Magyar néprajzi lexikon*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Markó Alexandra 2005. A temporális szerkezet jellegzetességei eltérő kommunikációs helyzetekben. *Beszédkutatás* 2005. 63–77.
- Menyhárt Krisztina 1998. A bolgár rontó varázsigék stilisztikai sajátosságai. In Zoltán András (szerk.): *Nyelv, stílus, irodalom. Köszöntő könyv Péter Mihály 70. születésnapjára*. ELTE, Budapest, 402–407.
- Olaszy Gábor 2005. Prozódiai szerkezetek jellemzése a hírfelolvasásban, a mesemondásban, a novella és a reklámok felolvasásában. *Beszédkutatás* 2005. 21–50.
- Pócs Éva 1986. *Szem meglátott, szív megvert. Magyar ráolvasások*. Helikon Kiadó, Budapest.
- Vallent Brigitta 2005. A spontán beszéd ötven éve és ma. (Esettanulmány). *Beszédkutatás* 2005. 99–111.

MAGÁNHANGZÓNYÚJTÁSOK AKUSZTIKAI FONETIKAI PARAMÉTEREI A SPONTÁN BESZÉDBEN

Bóna Judit

Bevezetés

A spontán beszédben előforduló megakadásoknak két fő típusuk van: 1. bizonytalanságból származók és 2. hibák. A bizonytalanságból származó megakadások gyakoribbak a beszédben, mint a hiba típusúak; az előbbi kategóriába tartoznak bizonyos néma szünetek, a hezitálás, a töltelékszavak, az ismétlés, az újraindítás, a szünet a szóban és a nyújtás (Gósy 2005; Huszár 2005). Jelen tanulmányunkban ez utóbbi jelenséget, a magánhangzókön megjelenő nyújtást elemezzük.

A spontán beszédben gyakran előforduló nyújtás a mentális lexikon aktiválásának nehézségére utal, de jelezheti azt is, hogy a beszélő nehezen találja a megfelelő grammatikai formát. Az idegen nyelvű szakirodalom gyakran a hezitálás kategóriájába sorolja a nyújtás jelenségét (Giannini 2003; Peters 2003); vagyis ezek a tanulmányok a magyar hezitálásnak megfelelő kitöltött szünet jelenségét egyszerre tárgyalják a nyújtással, így is hangsúlyozva a két jelenség hasonlóságát. Gósy Mária (2003a) egy kétórányi spontánbeszéd-korpusz elemzése során megállapította, hogy a magyar nyújtások döntő többsége a névelőkön jelentkezik, és sokkal gyakrabban fordul elő magánhangzókön, mint mássalhangzókön. A statisztikai elemzés szerint a szavakban jelentkező szünetek megjelenése szignifikánsan összefügg a nyújtásokkal. Horváth (2007) spontán narratívákat és egy társalgást vetett össze a megakadások szempontjából, és azt találta, hogy a narratívákban a nyújtások 53%-a névelőkön jelenik meg, a társalgásban azonban ez az arány lecsökken, és a kötőszavakban, illetve a főnevekben előforduló nyújtások aránya megnő (névelőn: 20,6%; kötőszón: 22,1%; főnevekben: 17,6%).

A jelenség konkrét akusztikai paramétereinek meghatározása hiányzik mind a hazai, mind a nemzetközi fonetikai kutatásokból; általában akkor beszélünk nyújtásról, ha a szegmentális szint valamely beszédhangja túl hosszú időtartamban valósul meg. Kérdés azonban, hogy milyen hangidőtartam számít extrém hosszúságúnak; a spontán beszédben ugyanis a beszédhangok igen változatos tartamban fordulnak elő. Ez azt jelenti, hogy a spontán beszédben vannak olyan, az átlagostól hosszabb hangidőtartamok, amelyeket nem ítélnék nyújtásnak.

Minden beszédhangnak meghatározható a specifikus időtartama, amely a beszédképzés „legsemmlegesebb szintjén” jellemzi a hangot (Olaszy 2000). Ez azt az alapidőtartamot jelenti, amelynek kialakulásában csak az artikuláció játszik szerepet. A szegmentális szint időviszonyait azonban még számos tényező befolyásolja: bizonyos nyelvspecifikus fonetikai szabályok, a beszédhang minősége, a hangkörnyezet, a hangsor terjedelme, a beszédhang helye a hangsorban, illetve egyes szupraszegmentális tényezők (beszédtempó, hangsúly, hangerő, beszéddallam – Laziczius 1944; Magdics 1966; Kassai 1982; Kovács 2002; Gósy 2004; Olaszy 2006).

A beszédhang minősége úgy érvényesül a hangidőtartamban, hogy a magánhangzók időtartama fordítottan arányos a nyelvtámasztás fokával; a veláris magánhangzók hosszabbak, mint a palatálisok; és a labiális magánhangzók hosszabbak, mint az illabiálisok. A hangsor belsejében a magánhangzók hosszabbak a zöngés zárhangok, a zöngés réshangok és az approximánsok előtt (Gósy 2004); de növekszik a hangidőtartam a mássalhangzó-kapcsolatok és a hosszú mássalhangzók előtt is (Kovács 2002). A hosszabb hangsorokban az ugyanazon kontextusban előforduló magánhangzó időtartama rövidebb, amint azt a többször megismételt klasszikus kísérlet is bizonyítja a *tát, tátog, tátoogat, tátoogatók, tátoogatóknak* szósorral (Gombocz–Meyer 1909 – idézi Gósy 2004 –; Tarnóczy 1974; Kassai 1993).

A hangnak a szóban elfoglalt helyéről és az időtartam összefüggéséről megoszlanak a vélemények. Mivel a magyar kötött hangsúlyozású nyelv, így a szó szerkezetében elfoglalt hely a hangsúly befolyásoló hatását is jelzi. Kovács (2002) szerint nincs statisztikai különbség a szó eleji és a szó végi magánhangzók, azaz a hangsúlyos és hangsúlytalan pozícióban álló magánhangzók időtartamában. Bata (2007) a spontán beszédre mért adatai alapján kijelenti, hogy a szó belsejében a legrövidebbek a magánhangzók, a szó végén pedig a leghosszabbak. Ez a hatás a legjelentékenyebb a magánhangzók kontextusfüggő időtartam-változásaiban, és egyben a mondatvég akusztikai jelölőjének tekinthető (Kovács 2002, Yang 2003). Ezenkívül a hangmagasság változása, illetve a hangerő növekedése is időtartam-növelő hatású lehet (Gósy 2004).

A magyar nyelvre vonatkozóan eddig csak két kisebb vizsgálat született a spontán beszéd hangjainak időtartamát illetően. Olaszy Gábor (2006) egy rádióból rögzített kb. 4 perces riportban elemzi a hangidőtartamokat, Bata Sárolda (2007) pedig egy 6 perces – szintén rádióműsorhoz felvett, de vágatlan – többszereplős társalgást vizsgál. Mindketten megállapítják, hogy a spontán beszéd szegmentális szintjén előforduló időtartamok hasonlóak a felolvasott beszédben előforduló időtartamokhoz, vagyis a két beszéd típus közötti időzési különbséget a szupraszegmentális szinten kell keresni. Az említett mérések eredményei az 1. táblázatban olvashatók.

Bata megállapítja, hogy az extrém hosszúságú hangidőtartamok gyakran megakadásjelenségek, amelyeket sokszor szünet előz meg vagy szünet követ.

1. táblázat: A magánhangzók időtartamai a spontán beszédben

	Olasz (2006:118) alapján				Bata (2007:27) alapján			
	Átlag (ms)	Min. (ms)	Max. (ms)	Előfordulás (db)	Átlag (ms)	Min. (ms)	Max. (ms)	Előfordulás (db)
<i>e</i>	68	27	179	185	77	25	246	340
<i>a</i>	70	34	132	101	84	28	474	306
<i>u</i>	65	45	111	19	65	25	135	51
<i>o</i>	71	29	149	131	69	19	181	240
<i>i</i>	54	22	97	52	70	19	259	166
<i>ü</i>	61	28	81	16	78	38	146	16
<i>ö</i>	80	59	119	18	83	33	141	26

Ezen vizsgálatok és saját mérési tapasztalataink alapján feltételezzük, hogy a nyújtás produkcióját és percepcióját nem csak a hangidőtartamok befolyásolják. Egyrészt előfordulhat, hogy ugyanazon hangidőtartam egy fonetikai környezetben vagy adott beszédtempó esetén nyújtás, azaz megakadásjelenség, míg egy másik esetben – például lassabb beszédtempó esetén – nem megakadás, csupán az artikulációs sajátosságok természetes következménye. A hangidőtartamok megnyújtása egyéni beszédssajátosság is lehet, ilyenkor hiba lenne őket megakadásjelenségnek tekinteni.

Feltételezzük, hogy a nyújtás percepciója függ a hallgatótól is, illetve az észlelést az időtartamon kívül más tényezők is befolyásolják. Mérések, annotálás közben figyeltünk fel arra, hogy sokszor ugyanabban a hanganyagban a különböző lejegyzők más és más hangokat jelölnek nyújtásnak. Egy megakadásjelenségek észlelését vizsgáló kísérletünkben azt az eredményt kaptuk, hogy a hallgatónak a legkevésbé a nyújtások és a grammatikai hibák tűnnek fel az online gyűjtéskor, a tesztalapon való jelöléskor pedig mindössze 20% volt a felismerési arány (Bóna 2006).

Hipotéziseink szerint tehát a nyújtás – mint megakadás – 1. elsősorban percepciós jelenség; 2. a hangidőtartam önmagában nem elegendő az észleléséhez (sőt előfordulhat, hogy a hangidőtartam nem extrém hosszúságú, mégis nyújtást észlelünk); 3. percepciójában meghatározó szerepet tölthet be a hangkörnyezet, a kontextus, a beszédtempó és az intonációs szerkezet.

Kísérletsorozatunkban spontán beszédben előforduló nyújtások akusztikai szerkezetét vizsgáltuk; majd percepciós tesztet végeztünk, hogy meghatározuk, mi befolyásolja a nyújtások észlelését.

Anyag, módszer, kísérleti személyek

Vizsgálatunkhoz három beszélő spontánbeszéd-felvételéből (Markó 2005) kiválasztottunk tizenöt, nyújtást tartalmazó beszédrészletet, majd a Praat 4.3 verziójú szoftver segítségével elemeztük a megnyújtott hangok időtartamát, megvizsgáltuk a kontextust (szakaszvégi hangnyújtás-e, megelőzi/követi-e szünet) és a beszéddallamot, illetve kiszámítottuk az artikulációs tempót.

A percepció tesztéhez az így elemzett nyújtásokat tágabb szöveggörnyezetükkel [körülbelül egy virtuális mondatnyi (vö. Gósy 2003b) szöveggel] egyúttal kivágtuk a felvételtől, és az egyes mondatok között mintegy öt másodperc szünetet hagyva összeállítottuk a hanganyagot. A tesztbe két olyan beszédrészlet is került, amelyekben megítélésünk szerint nem szerepelt nyújtás. A tesztanyag elkészítésekor a következő szempontokat vettük figyelembe: a) csak a magánhangzónyújtásokat vizsgáltuk; b) a nyújtások különböző fonetikai pozíciókban, illetve a beszédszakaszok különböző részein fordultak elő; c) két-két nyújtás ugyanabban a virtuális mondatban szerepelt.

A kísérletben 45 bölcsészhallgató vett részt (8 férfi és 37 nő), életkoruk 18–24 év közé esett. A kísérleti személyek feladata az volt, hogy a tesztanyag kétszeri meghallgatása közben tesztalapon jelöljék a nyújtásokat. Az eredményeket összesítettük, majd összevetettük az akusztikai elemzés adataival. Megvizsgáltuk azt is, hogy miért jelöltek olyan helyen is nyújtást a kísérleti személyek, ahol mi nem észleltük a jelenséget. Az adatokon statisztikai elemzést is végeztünk az SPSS 13.0 szoftverrel.

Eredmények

Az általunk nyújtásnak ítélt jelenségek akusztikai paramétereit a 2. táblázatban foglaltuk össze. A legrövidebb időtartamú nyújtás 209 ms hosszúságú volt, a leghosszabb 462 ms. A beszélők és a beszédrészletek artikulációs tempója 11,7–16,4 hang/s között mozgott. A nyújtást tartalmazó szavak dallammenete az esetek döntő többségében lebegő volt.

2. táblázat: A nyújtások akusztikai paramétereit

(a nyújtást félkövérrel szedtük; a néma szünetek időtartama zárójelben, a hezitálás a rá jellemző betűjelekkel, illetve szögletes zárójelbe tett időtartammal szerepel a szövegben – a számok ms-ban értendők –, a %-os érték azt mutatja, hogy az adott magánhangzó átlagos időtartamához képest mekkora a nyújtás tartama)

Sor-szám	Beszédrészlet	A nyújtás tartama		Artikulációs tempó (hang/s)	A nyújtás dallama
		ms	%		
1.	<i>aa aki magyaráz az ööm [603] (555) hát egy egyenruhás embernek tűnik...</i>	299	348	12,3	eső-lebegő
2.	<i>egy (480) valamilyen kísérletben amiről nem sokat mondott (116) illetve (128) fogalmam sincs hogy mi...</i>	286	403	16,4	lebegő
3.	<i>...bejártuk ott a szigeteket (537) mindennap máshol kötöttünk ki megnéztük aa (634) kisvárosokat</i>	277	426	12,2	lebegő

Sor- szám	Beszédrészlet	A nyújtás tartama ms %		Artikulációs tempó (hang/s)	A nyújtás dallama
4.	...bejártuk ott a szigeteket (537) mindennap máshol kötöttünk kii megnéztük aa (634) kisvárosokat	263	257	12,2	lebegő
5.	<i>hát nem egy túl szép épület (854)</i> dee (1112) a célnak biztos megfe- lel...	439	639	14	lebegő
6.	így bármiről és ők ezt fölvtették...	262	485	14,6	creszkedő
7.	...két embert látunk (509) az egyik éppen mászik fel (330) aa z ereszcsatornán	313	489	11,7	lebegő
8.	...egyedül (100) egy őö [264] do- log zavart Kapolcson aa (68) na- gyon rossz idő	222	270	11,7	lebegő-eső- lebegő
9.	...amikor lementem akkor zuho- gott az eső és utána aa minden éj- szaka dideregtünk a sátorban...	317	556	14,5	lebegő
10.	...tehát viszonylag magasan jár (495) illetve ee (110) őö [273] (444) aa jobb lábánál egy erkély található...	298	351	13,4	lebegő
11.	...tehát viszonylag magasan jár (495) illetve ee (110) őö [273] (444) aa jobb lábánál egy erkély található...	462	745	13,4	lebegő
12.	meg hát későn is kerültünk min- dig ágyba (563) dee tényleg na- gyon jó volt	307	569	14,2	lebegő
13.	lekéstük a buszt amivel akartunk jönni (441) akkor őö [189] utána nem indítottak (386)...	209	348	13,9	lebegő
14.	akkor itthon voltam (141) két he- tet két és fél hetet (304) dee nem unatkoztam...	366	446	13,5	lebegő
15.	...csak egyet tudtunk megnézni (552) dee de azt lefényképeztük minden egyes oldaláról...	345	460	14,7	lebegő

A percepciók teszt során a kísérleti személyek összesen 106 különböző helyen jelölték a nyújtást, ezek 36%-ában (38 helyen) csak egy-egy személy ész-

lelte a jelenséget. (Összesen a 45 személytől a 106 helyen 1833 jelölést kaptunk.) Az általunk nyújtásnak ítélt hangokat, azaz ugyanazokat, amelyeket mi is nyújtásnak azonosítottunk, 66%-ban jelölték meg. Az egyes nyújtások észlelésének arányát a 3. táblázatban olvashatjuk.

3. táblázat: A nyújtások észlelésének aránya

Sorszám	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Észlelési arány (%)	58	71	58	71	76	80	49	64	40	38	47	71	93	89	80

A Pearson-próba segítségével összevetettük a megnyújtott magánhangzók időtartamát és a felismerési arányokat. A statisztikai elemzés szerint nincs összefüggés a nyújtás időtartama és az észlelése között ($p = 0,264$, $r = -0,177$), vagyis nem az extrém hangidőtartam az egyedüli meghatározó a nyújtás percepciójában. A legtöbben (93%) a 13-as beszédrészletben található nyújtást azonosították, holott ez volt a legrövidebb időtartamú a vizsgált magánhangzók között. A leghosszabb magánhangzót tartalmazó nyújtást (a 11-es beszédrészletben) pedig csak a kísérleti személyek 47%-a észlelte.

Felmerül a kérdés, hogy a jelenség percepcióját nem befolyásolja-e a beszédhang minősége, hiszen az egyes magánhangzókra különböző a specifikus időtartamuk (Olaszy 2000), illetve a spontán beszédben mért átlagos időtartamuk (vö. Olaszy 2006; Bata 2007). A 13-as beszédrészletben ugyanis egy *i* hang nyúlik meg; a 11-es beszédrészletben pedig egy *a*. Ha összehasonlítjuk a specifikus hangidőtartamokat és a mért időtartamokat, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy az *i* hang időtartama a specifikus időtartamának 2,6-szeresére változott, míg az *a* hang időtartama a specifikus időtartam 5,1-szeresére nőtt (vö. Olaszy 2000). Vagyis a beszédhang specifikus időtartama nem befolyásolja az extrém időtartamok észlelését. Nincs kapcsolat a beszédrészletekben mért, nyújtást nem tartalmazó átlagos hangidőtartamok és a nyújtások között sem. (A százalékos időtartam-növekedések és a felismerési arányok között a Pearson-próba szerint: $p = 0,520$; $r = -0,181$.)

Ugyanakkor az elől képzett magánhangzók nyújtásának felismerési aránya jóval nagyobb (73%), mint a hátul képzetteké (55%); annak ellenére, hogy a vizsgált időtartamok átlaga megegyezik (az elől képzetteké 310 ms; a hátul képzetteké 313 ms). Ennek az lehet az oka, hogy az elől képzett magánhangzók időtartamának szórása kisebb, mint a hátul képzetteké, ezért jobban felfigyelünk az átlagostól való eltérésükre.

Megvizsgáltuk azt is, hogy az akusztikai környezet, azaz a nyújtás hangsorban elfoglalt helye, illetve az előtte/utána álló szünettartás hogyan befolyásolja az észlelés arányát. Nem találtunk különbséget a szakaszvégen és a nem szakaszvégen előforduló nyújtások percepciójában (69% és 64%); míg 11 százalékpontnyi különbség volt a névelőkön (58%), illetve más szavakban előforduló nyújtások (69%) felismerésében. Ez utóbbinak az lehet az oka,

hogy mivel a névelőn előforduló nyújtás a leggyakoribb, a hallgató hozzá szokott a jelenséghez, és nem figyel fel rá.

Öt olyan nyújtást találtunk, amelynek a környezetében nem fordult elő szünet; két olyan esetet, amikor a nyújtást tartalmazó szó előtt és után is volt szünet; négy esetben a nyújtás után állt szünet; négy esetben pedig a nyújtást tartalmazó szó előtt volt szünet. A szünetek megjelenését az észlelési arányokkal összevetve azonban azt látjuk, hogy nincs egyértelmű összefüggés a két tényező között. A 13-as sorszámú, legnagyobb arányban felismert nyújtást például 441 ms-os néma szünet követi; míg a legkisebb arányban észlelt 10-es nyújtás után 110 ms-os néma szünet, majd 273 ms-os hezitálás és 444 ms-os néma szünet áll. Ez utóbbit egy másik nyújtás követi, ami hatással lehet arra, hogy ennek a megakadásnak csak 38%-os a felismerési aránya. Feltételezhető ugyanis, hogy a szomszédos magánhangzók hosszúsága és szupraszegmentális szinten az artikulációs tempó gyorsasága is befolyásolja a nyújtás percepcióját. Összevetve azonban a hasonló fonetikai pozícióban levő nyújtások észlelését és artikulációs tempóját, nem találtunk összefüggést e között a két tényező között sem. (A Pearson-próba szerint sincs szignifikáns korreláció a felismerés aránya és az artikulációs tempó között: $p = 0,143$, $r = 0,294$.)

Megvizsgáltuk azokat az eseteket is, amelyeket a kísérleti személyek legalább fele nyújtásnak észlelt, bár mi nem ítéltük annak. A kísérleti személyek 71%-a azonosított nyújtást az egyik olyan beszédrészletben, amelyben megítélésünk szerint egyáltalán nem szerepelt ez a jelenség. A beszédszakaszban ('szünetről szünetig tartó beszédjel'), amelyben a nyújtást észlelték, a magánhangzók átlagidőtartama 105 ms volt. A kísérleti személyek által nyújtásnak észlelt hang (*u*) időtartama 142 ms, a szakaszáról magánhangzó (*a*) időtartama 234 ms volt. Ez utóbbit mindössze ketten azonosították nyújtásnak. A többi magánhangzó (*e*, *á*, *o*) időtartama 76–108 ms közé esett. A rövidebb hang nyújtásként való észlelésének az lehetett az oka, hogy a minimális időtartam-növekedés mellé intenzitásnövekedés (a beszédszakasz átlagos intenzitása és a nyújtásnak ítélt szótag átlagos intenzitása között 11 dB különbség volt), illetve szökő dallammenet járult. Ezek a szupraszegmentális jelenségek egyébként természetesen időtartam-növekedést vonnak maguk után. Ugyanakkor a szakaszáról magánhangzó intenzitása átlagos maradt, és lebegő dallamú volt.

Egy másik esetben a 7-es számú beszédrészletben azonosított a kísérleti személyek 56%-a nyújtást. Ez a valódi nyújtást megelőző, szakaszáról szótagban levő magánhangzó (*e*) volt, amelynek időtartamára 175 ms-ot mérünk. Bár ez a hangidőtartam is hosszabb, mint a spontán beszédben előforduló átlagos hangidőtartamok, mégsem ítéltük a mérések során valódi nyújtásnak. Ráadásul az általunk nyújtásnak tartott hangok közül a jóval hosszabb 298–317–462 ms-os magánhangzókat sem ítélték 56%-ban valódi nyújtásnak a kísérleti személyek. Ennek a hangnak a nyújtásként való percepcióját az előzőhöz hasonlóan a minimális időtartam-növekedés mellett az intenzitásváltozás (+ 7 dB a különbség a beszédszakasz átlagos intenzitásához képest)

és a szökő dallam, illetve a többi esettel ellenkezőleg a szakaszszáró pozíció okozhatta. Ugyanakkor ezen tényezők egyike sem idézi elő önmagában a nyújtás azonosítását. Több szakaszszáró, szökő dallammenetű, nagyobb intenzitású szótagban nem észleltek a kísérleti személyek nyújtást, amelyekben nem volt minimális hangidőtartam-növekedés.

Összegzés és következtetések

A nyújtás akusztikai fonetikai paramétereit első ízben próbáltuk meghatározni a magyar nyelvre vonatkozóan, és tudomásunk szerint hasonló idegen nyelvű vizsgálat sem készült még. Bár kis számú beszédmintát vizsgáltunk, az akusztikai mérések és a percepciók teszt eredményeit összevetve a következő megállapításokat tehetjük:

a) A nyújtás észlelésében nem pusztán a hangidőtartamok növekedése játszik szerepet (a leghosszabb nyújtást, amely az átlagos hangidőtartamokhoz képest 745%-os volt, a hallgatók mindössze 47%-a azonosította; míg a 257%-os időtartam-növekedést a hallgatók 71%-a jelölte nyújtásnak); ugyanakkor ez az elsődleges akusztikai kulcsok egyike a jelenség azonosításához.

b) A nyújtás észlelése függ a magánhangzó képzésétől: az elől képzett magánhangzók nyújtását könnyebben felismerjük; feltételezhetően mert időtartamaik szóródása kisebb a spontán beszédben.

c) A névelőn előforduló nyújtásokat kevésbé észleljük, mint a más szófajú szavakban előfordulókat; aminek feltételezhetően az az oka, hogy a névelőnyújtás a leggyakoribb a spontán beszédben.

d) A jelenség észlelésében szerepet játszik a beszédszakaszban elfoglalt pozíció, a beszéddallam és az intenzitás; de ezek pontos funkciójának meghatározásához további részletes elemzések szükségesek.

e) Az előző megállapítások alapján kijelenthetjük, hogy a nyújtás elsősorban percepciók jelenség.

A nyújtás jelenségének pontosabb megismeréséhez további kutatásokra van szükség. Produkciójának és percepciójának vizsgálata nemcsak a beszédtervezési és -feldolgozási folyamatokba enged nagyobb bepillantást, de jelentsége lehet a beszédritmus természetének jobb megismerésében, s ezáltal a beszédtechnológiai alkalmazásokban is.

Irodalom

- Bata Sarolta 2007. *Időszerkezeti mintázatok a spontán beszédben*. Szakdolgozat. ELTE, Budapest.
- Bóna Judit 2006. A megakadásjelenségek akusztikai és percepciók sajátosságai. *Beszédkutatás* 2006. 101–113.
- Giannini, Antonella 2003. Hesitation phenomena in spontaneous Italian. In Solé, Maria-Josep – Recasens, Daniel – Romero, Joachim (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona 3-9 August 2003*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 2653–2656.

- Gombocz Zoltán – Meyer E. A. 1909. *Zur Phonetik der ungarischen Sprache*. Uppsala.
- Gósy Mária 2002. Magánhangzók változása az idő függvényében. In Hunyadi László (szerk.): *Kísérleti fonetika – laboratóriumi fonológia 2002*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen, 7–20.
- Gósy Mária 2003a. A spontán beszédben előforduló megakadásjelenségek gyakorisága és összefüggései. *Magyar Nyelvőr* 127. 257–277.
- Gósy Mária 2003b. Virtuális mondatok a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2003. 19–43.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Horváth Viktória 2007. Szófajfüggők-e a spontán beszéd megakadástípusai? Előadás a Beszédkutatás 2007. című konferencián.
- Huszár Ágnes 2005. *A gondolatról a szóig. A beszéd folyamata a nyelvből a tükrében*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- Kassai Ilona 1982. A magyar beszédhangok időtartamviszonyai. In Bolla Kálmán (szerk.): *Fejezetek a magyar leíró hangtanból*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 115–154.
- Kassai Ilona 1993. Gyorsult-e a magyar beszéd tempója az elmúlt 100-120 évben? *Beszédkutatás* '93. 62–69.
- Kovács Magdolna 2002. *Tendenciák és szabályszerűségek a magánhangzó-időtartamok produkciójában és percepciójában*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen.
- Laziczus Gyula 1944. *Fonétika*. Budapest.
- Magdics Klára 1966. A magyar beszédhangok időtartama. *Nyelvtudományi Közlemények* 68. 125–139.
- Markó Alexandra 2005. A temporális szerkezet jellegzetességei eltérő kommunikációs helyzetekben. *Beszédkutatás* 2005. 63–77.
- Olaszy Gábor 2000. Kísérlet a magyar beszédhangok specifikus időtartamainak meghatározására folyamatos beszédre. *Beszédkutatás* 2000. 26–39.
- Olaszy Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszerkezeti elemek a magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Peters, Benno 2003. Multiple cues for phonetic phrase boundaries in German spontaneous speech. In Solé, Maria-Josep – Recasens, Daniel – Romero, Joachim (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona 3-9 August 2003*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 1795–1798.
- Tarnóczy Tamás 1974. A magánhangzók akusztikai vizsgálatának problémái. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* 10. 181–196.
- Yang, Li-chiung 2003. Duration and pauses as phrasal and boundary marking indicators in speech. In Solé, Maria-Josep – Recasens, Daniel – Romero, Joachim (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona 3-9 August 2003*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 1791–1794.

AZ ALKOHOL HATÁSA A SPONTÁN BESZÉDPRODUKCIÓRA

Gyarmathy Dorottya

Bevezetés

A spontán beszéd folyamatossága számos külső és belső tényezőtől függ. A beszéd szerkesztettségét, a megnyilatkozások virtuális mondatainak felépítettségét, a szupraszegmentális szerkezetet nagymértékben befolyásolják az egyén genetikai adottságai, artikulációs biztonsága, szókincsének nagysága, illetve annak aktiválási képessége, anyanyelvi ismereteinek biztonsága és beszédben való gyakorlottsága (Gósy 2004a). A felsoroltakon túl a beszéd szempontjából meghatározó a beszédtema, a beszédszituáció (formális, informális stb.), a beszélő aktuális pszichés (szorongás, bánat, öröm, düh) és fizikai állapota (betegség, fáradtság, alkoholos befolyásoltság). Az utóbbi évtizedekben egyre több kutató foglalkozott a spontán beszéd jellegzetességeivel. Az eddigi hazai kutatások elsősorban a spontán beszéd szegmentális (Gósy 1997; 2000c) szupraszegmentális tényezőire (Gósy 1999; Gósy 2000b; Markó 2006), tagolására (Gósy 2003b), a beszédet kóros mértékben megváltoztató organikus okokra (Horváth 2007), illetve a megnyilatkozások folyamatosságát megszakító megakadásjelenségekre irányultak (pl. Gósy 2003a; Horváth 2004; Gyarmathy 2005). Ez utóbbiak vizsgálatával betekintést nyerhetünk a beszédprodukciónak rejtett működéseibe.

Nemzetközi szinten is kevés kutatás foglalkozott idáig az alkohol spontán beszédre gyakorolt hatásával (Braun–Künzel 2003). A témában született tanulmányok többsége olvasott beszéd alapján vizsgálja a beszéd időviszonyainak változását, illetve az alkoholos befolyásoltság hatására bekövetkező beszédviselkedés-változást. Angelika Braun és Hermann J. Künzel a felolvasott szöveg mellett már félspontán beszéd (történetmesélés képsorozat alapján) segítségével vizsgálja az adatközlők alaphangmagasságának, illetve beszédtempójának változását (2003). A magyar szakirodalomban első ízben jelen tanulmány foglalkozik az alkohol spontán beszédre gyakorolt hatásával.

Az alkohol élettani hatása, illetve a hétköznapi értelemben vett részegség erősen egyénfüggő; az utóbbi orvosi szemszögből *akut alkoholmérgezés*nek tekinthető. Ez egy „rövid ideig tartó organikus pszichózis, amelynek klinikai képét a vér alkoholszintjén kívül a testi konstitúció, a személyiségstruktúra, az aktuális testi és pszichés állapot, valamint a külvilági hatások is befolyásolják. A részegség enyhe fokától a súlyos légzésszűkületig, illetve a halálos kimenetelig különböző fokozatai vannak” (Környey–Kassai-Farkas 2002:

103). Lefolyásának négy fázisát különíthetjük el: Az enyhe alkoholos befolyásoltság (véralkoholszint 0,5%–1,5%) tünetei az eufória, izgatottság, fokozott beszéd- és cselekvéskészletetés, vegetatív izgalom, vérbőség (arcpiír, vörösség), a kritikai készség csökkenése, liberációs tünetek, gátlástalanság, öntúlértékelés, illetve esetenként az agresszivitás. Közepes fokú részegség esetén (véralkoholszint 1,5%–2,5%) az egyént hangulati emelkedettség vagy agresszivitás, kritikátlanság, primitív reakciókra való fokozott hajlam, dysarthria, ataxia, kábultság, aluszékonyság, illetve mozgáskoordinációs zavar jellemzi. A súlyos alkoholmérgezés vagy narkotikus fázis (véralkoholszint 2,5%–3,5%) ismérvei a mély alvás, kábulat, felületes légzés, reflexkiesés, pupillatágulat, tudatzavar, tájékozatlanság, illuzionisztikus félreismerések, félelem, izgatottság, hangulatzavar, nyugtalanság; míg az asphixiás fázisban vagy súlyos alkoholos állapotban (véralkoholszint 3,5% fölött) felléphet keringési sokk, hőszabályozási bénulás, illetve légzésbénulás is (Környey–Kassai–Farkas 2002; Buda 1998). Noha az alkohol a szervezet minden részére hatással van, a legnagyobb mértékű változást az idegrendszer működésében idézi elő. Az agy neurotranszmittereinek (ingerületátvivő anyag) működését befolyásolja oly módon, hogy a gátló anyag (gamma-aminovajsav) receptorait serkenti, a serkentőjét (glutamát) pedig gátolja, így kettős gátló hatást fejt ki. Legelsőként azonban az agyban normálisan működő gátló sejtek működését blokkolja, ami serkentő hatást kelt (Polgár 2003). Ez magyarázza az alkohol kezdetben élénkítő, majd álmosító hatását, mely a beszédben is jelentkezik: az emberek többsége az alkohol hatására fecsegővé válik (Buda 1998). Fonetikai elemzések nélkül is belátható, hogy az alkoholos befolyásoltság a beszédben is tetten érhető. Már 0,8% fölötti véralkoholszint (az evés idejétől, a testsúlytól, illetve az egyéni érzékenységtől függően) befolyásolja a beszéd szupraszegmentális szerveződését, majd fokozatosan a szegmentális megvalósítást is (Braun et al. 1992 – idézi Gósy 2000b). Először a beszéd intonációs struktúrája változik meg, módosul a hangerő és a beszédtempó, majd elnagyolttá válik a beszédhangok képzése, végül teljesen felborulnak a szünettartási jellemzők. Mindezek következtében a beszéd töredezetté válik, ritmusossága sérül (Gósy 2004a).

Az artikuláció az agy által vezérelt finoman összehangolt mozgássorozat (Gósy 2005), melynek folyamatosságát még józan állapotban is különféle megakadási jelenségek szakítják meg. Ezek részint a beszélő tervezés közben fellépő bizonytalanságából (hezitálás, ismétlés, nyújtás, töltelékszavak), részint pedig a makro- és a mikrotervezés paradoxonából fakadnak (hiba típusú jelenségek: freudi elszólás; morfológiai, szintaktikai hiba; kontamináció; téves szótalálás; „nyelvem hegyén van” jelenség; változtatás; újraindítás; sorrendiségi hibák; egyszerű nyelvbtlás) (Gósy 2004b).

Az alkohol fent ismertetett hatásai miatt feltételeztük, hogy *a)* a megakadási jelenségek percenkénti előfordulási gyakorisága, illetve a hiba típusú megakadási jelenségek aránya növekedni fog; *b)* tekintve, hogy adatközlőink a

vizsgálat során viszonylag csekély mennyiségű alkoholt fogyasztottak (senki sem jutott el a teljes részegség állapotába), a serkentő hatás megjelenik a beszéd-, illetve az artikulációs tempóban; c) a korábbi nemzetközi kutatások eredményeit figyelembe véve a beszélők alaphangmagassága megváltozik.

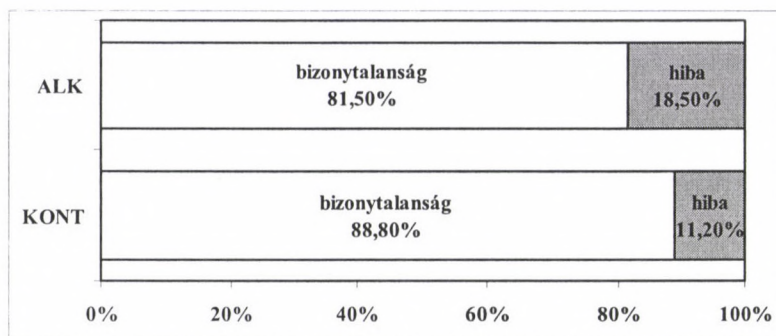
Anyag, módszer, kísérleti személyek

A jelen kutatásban 9 fő (5 férfi, 4 nő) vett részt, átlagéletkoruk 27,6 év (19–46 évesek). Mindannyian „alkalmi ivók”, tehát csak ritkán fogyasztanak alkoholt, továbbá valamennyiük beszéd- és hangképzése ép. Az adatközlőktől először józan állapotban rögzítettünk egy átlagosan 3,37 perces spontán beszédanyagot, illetve egy tesztmondatot (*A kiskakas elment a kehidakustyányi vásárra, hogy gyémánt félkrajcárját Moszkvics-slusszkuksra cserélje*). Ezután italozás közbeni kötetlen társalgásból származó, személyenként átlagosan 13,74 perces spontán beszédanyag, illetve az iménti tesztmondat került rögzítésre. A felvételt csendesített szobában, digitális hangfelvevővel készítettük.

A kilenc adatközlő összesen 0,5 l sört, 2 cl mézes pálinkát, 2,25 l bort és 0,5 l cherryt, 1/3 l gyógynövénylikőrt fogyasztott. Az alkohol típusa és az elfogyasztott mennyiség (kutatásetikai okokból) szabadon választható volt, egy fő átlagosan 4 dl bort és 2 cl „töményt” ivott meg. A teljes beszédanyag hossza 244,620 perc, melynek az alkalmazott módszerből fakadóan voltak elemzési szempontból használhatatlan részei (egyszavas közlések, több személy egyidejű beszéde, zajos beszédrészek – összesen 90,566 perc). A fennmaradó 154,054 perces felvételtől kigyűjtöttük, majd kategorizáltuk a megakadásokat, így összesen 5597 db „nyelvbottlást” dolgoztunk fel. A teljes beszédanyag egy 30,361 perces, 1178 darab megakadást magában foglaló kontroll (a továbbiakban KONT), illetve egy 123,7 perces, 4419 megakadást tartalmazó alkoholos befolyásoltság állapotában felvett (továbbiakban ALK) anyagra osztható. A megakadásjelenségek kategorizálását Gósy Mária 2004-es felosztása alapján (l. a Bevezetésben), a felvétel fonetikai elemzéseit (alaphangmagasság, artikulációs- és beszédtempó) pedig a Praat szoftver 4.4-es verziójával végeztük.

Eredmények

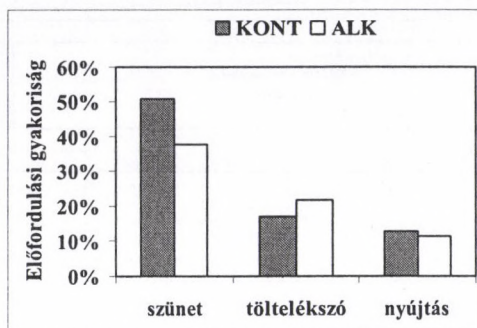
A KONT és az ALK beszédanyagot először a megakadásjelenségek szempontjából elemeztük. Az előbbiben talált 1178 megakadás 20, míg az utóbbiban adatolt 4419 darab 26 típusba volt besorolható. Az összesítés során először a bizonytalanságok és hibák arányát vetettük össze. Mind a KONT, mind pedig az ALK anyag megakadásainak döntő hányadát a beszélők bizonytalanságából adódó jelenségek adták, ez megegyezik a korábbi kutatások eredményeivel (vö. Gósy 2003a; Menyhárt 2003). Feltételeztük, hogy az ALK beszédanyagban több hiba típusú jelenséget találunk. A változás ugyan csak csekély mértékű, mégis kijelenthetjük, hogy az alkohol befolyása alatt álló egyén beszédében gyakrabban jelentkeznek hibák, mint józan állapotban (l. ábra).



1. ábra
A KONT és az ALK beszédanyagban előforduló
bizonytalanságok és hibák aránya

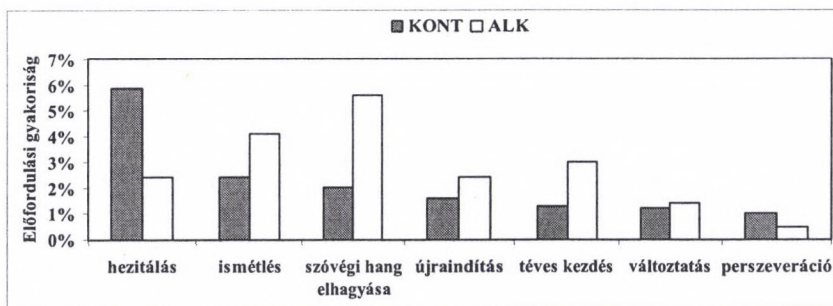
A típusok beszélőnkénti megoszlása és előfordulási gyakorisága a felvétel mindkét részében erősen különbözött. A szünet, a töltelékszó, illetve a nyújtás a KONT és az ALK anyagban is minden adatközlőnél a legpreferáltabb jelenségek közé tartoztak, a további típusok előfordulása és aránya azonban már erősen egyéni volt. Ez alátámasztja az elmúlt évek kutatási eredményeit, miszerint a produkció során minden beszélő egyéni stratégiákat alkalmaz a diszharmonia feloldására, így az egyén jellemezhető megakadásjelenségeinek típusai, illetve azok gyakorisága alapján (Gósy 2003a; Horváth 2004; Gyarmathy 2005).

A két beszédanyag összesített eredményeinek elemzésekor kiderült, hogy – amint feltételeztük – az alkohol hatására növekedett a megakadásjelenségek sokfélesége. Az adatközlők józan, illetve ittas állapotban produkált megakadásainak előfordulási gyakoriságát vizsgálva láthatjuk, hogy a rangsor első három helyén az egyes jelenségek egymáshoz viszonyított aránya nem változott. Továbbra is néma szünetek, töltelékszavak, illetve nyújtások fordultak elő a legnagyobb számban. A diagramról azonban leolvasható, hogy az ALK beszédanyagban jelentősen csökkentek a beszélők által tartott szünetek, nőtt a töltelékszavak száma, a nyújtások pedig ugyancsak ritkultak. Mindez magyarázható az alkohol feszültségoldó, serkentő hatásával, melynek nyomán az egyén beszédesebbé válik. Erre utal a többi szünetjelenség (hezitálás, szünet a szóban) csökkenése is. A szünet mint megakadásjelenség a beszédtervezés során felmerülő ellentmondások, téves utak feloldására szolgál; lehetőséget nyújt a nyelvi kódolás módosítására, illetve biztosítja a szükséges időt a mentális lexikonban való kereséshez (Gósy 2000a). Úgy tűnik tehát, hogy az alkoholos befolyás alatt álló beszélők stratégiaként gyakrabban alkalmaznak töltelékszavakat, ismétléseket, illetve újraindításokat, ahogy ezt az ALK anyagban való nagyobb előfordulás is igazolja (2. és 3. ábra).



2. ábra

Az egyes típusok előfordulási gyakorisága a KONT és az ALK anyagban (1–3. hely)

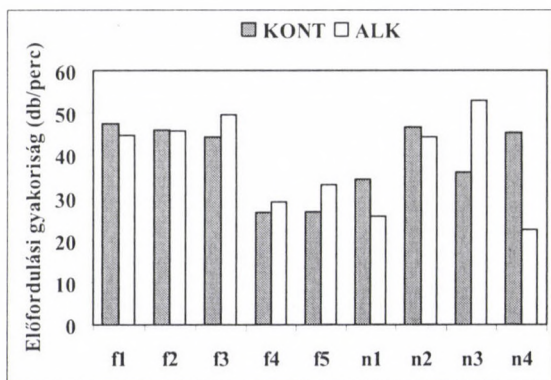


3. ábra

Az egyes típusok előfordulási gyakorisága a KONT és az ALK anyagban (4–10. hely)

A szóvégi beszédhangok elhagyása gyakoribbá válik. Normál esetben ezt ugyan nem tekintjük megakadásjelenségnek, de az alkohol hatására bekövetkezett nagyobb számú előfordulása miatt felvettük a vizsgált jelenségek közé. Ebbe a kategóriába azokat az eseteket soroltuk, amikor a beszélő az adott szót csak addig a pontig mondja ki, ahonnan az már a hallgató számára teljes biztonsággal azonosítható. A szó további részének artikulációjára azonban már nem fordít „feleslegesen” energiát (*tudnia kellett volna ró[la]*; *polgármest[er]*; *egysz[erűen]*). Nem számoltuk ide természetesen a szóvégek lekopásának jelenségét, mely egyre gyakoribb napjaink spontán beszédében, így a vizsgálati személyek közléseiben is többször előfordult (pl. *mikor az iskolába[n] voltunk*; *akko[r]*). A szóvégek ilyen elhagyása valójában nem is tekinthető megakadásjelenségnek, oka az elmúlt évtizedekben tapasztalható beszédtempó-gyorsulásban keresendő.

Az alkoholnak a mozgáskoordinációra gyakorolt negatív hatása miatt feltételeztük, hogy az egyénnek az artikulációs gesztusokkal is nehézségei támadnak. A KONT és ALK anyag egyszerű nyelvbtlásait (kiesés, betoldás, cse-re,) elemezve azt tapasztaltuk, hogy noha ezek továbbra is a legkritább jelenségek közé tartoznak, számuk az italfogyasztás hatására nőtt. Az alkohol gátló hatása miatt csökken az agyi ellenőrzés, romlik az egyén figyelemkoncentrációja, megnyilatkozásait kevésbé képes kontrollálni, felfogása – így beszéde is – zavart lehet. Mindezek miatt valószínűsítettük, hogy az ALK anyagban az egyes adatközlőknél nőni fog a megakadások percenkénti előfordulási gyakorisága. A 4. ábráról leolvasható, hogy a kilencből csupán négy személy (f3, f4, f5, n3) esetében kaptunk elvárásunknak megfelelő eredményt. A többiekénél úgy tűnik, a kontroll csökkenése nemcsak hogy nem okozott problémát, ellenkezőleg: pozitív irányban hatott a produkcióra. A beszélők a csökkenő figyelem miatt kevesebbszer fogalmazták újra beszéd közben gondolataikat, ami összességében a megakadásjelenségek percenkénti előfordulásának csökkenéséhez vezethetett. Ez természetesen nem feltétlenül jelenti azt, hogy megnyilatkozásaik az ital hatására hibátlanabbá váltak, hisz ahogy az az összesített eredményekből kiderült, a grammatikai jellegű megakadások (szintaktikai, illetve morfológiai hiba, újraindítás nélküli morfológiai változtatás) és a lexikális előhívás problémáira utaló jelenségek (téves kezdés, téves szótalálás) növekedést mutattak az ALK anyagban.



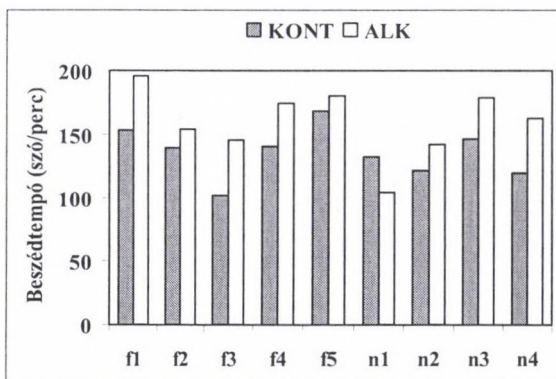
4. ábra

A megakadások percenkénti előfordulási gyakorisága az egyes beszélőknél

A beszéd sebességét az artikulációs működések gyorsasága, illetve lassúsága határozza meg. A beszédtempó függ az egyéni adottságoktól, életkortól, foglalkozástól, beszédhelyzettől stb., tehát jellemző az egyénre (Gósy 2004a). Az egyik legnehezebb feladat azonban a spontán beszédben a beszédsebesség kontrollálása, illetve akaratlagos változtatása, ami gyakran lehetetlen dolog-

nak bizonyul (Bóna 2005). A magyar beszédre vonatkozó átlagos beszédtempó a szakirodalmi adatok alapján az elmúlt ötven évben gyorsulást mutat. Ma egy perc alatt átlagosan körülbelül húsz szóval ejtünk többet, mint korábban (Gósy 2004a). Az alkohol kezdeti serkentő hatása miatt mind a beszéd-, mind pedig az artikulációs tempó tekintetében gyorsulást vártunk.

Az 5. ábráról leolvasható, miként változott az adatközlők beszédtempója (időegységre eső nyelvi jelek száma, beleértve a szüneteket, illetve a megakadásjelenségeket is) az alkohol hatására. A legtöbb esetben bekövetkezett az általunk feltételezett tempógyorsulás: egyes beszélőknél (f2, f5, n2) kismértékben, másoknál (f1, f3, f4, n3, n4) jelentősen nőtt a beszédtempója. Érdekes megfigyelni azonban az 1-es számú női beszélő adatait. Az ő beszédtempója ittas állapotban lassulni látszik, aminek oka lehet az általa tartott szünetek hosszának növekedése (5. ábra).

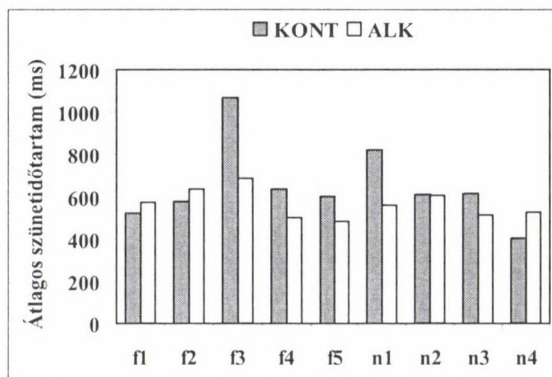


5. ábra

Az adatközlők beszédtempójának változása

Megvizsgáltuk a beszélők által tartott szünetek hosszúságát. A szünet a beszéd folyamatban „olyan kismértékben akaratlagos beszédkimaradás, amely néma, avagy jellel kitöltött, de független a beszédhang képzésétől” (Gósy 2005: 207). Legrövidebb tartamának tekintetében a kutatók eltérő véleményen vannak, így a jelen kutatásban a legáltalánosabban elfogadott 100 ms-os és annál hosszabb jelkimaradásokat adatoltuk szünetként. Az általánosan tapasztalt beszédtempó-növekedés miatt a szünetek átlagidőtartamának csökkenését vártuk el. Ennek azonban – ahogy a 6. ábra mutatja – csak öt személy (f3, f4, f5, n1, n3), azaz gyakorlatilag az adatközlők felének az eredményei feleltek meg. A többiek beszédtempójának növekedését más okokra lehet visszavezetni (a szünetek számának csökkenése, az artikulációs tempó növekedése). Különösen figyelemre méltók az 1-es számú női beszélő eredményei. A beszédtempó elemzésekor csupán nála tapasztaltunk tempócsökkenést, amelynek egyik le-

hetséges okaként az általa tartott szünetek átlagidőtartamának növekedését valószínűsítettük. A 6. ábráról azonban leolvasható, hogy a vártak ellentmondva az ő átlagos szünetidőtartama is csökkent az alkohol hatására. Ezt a nem várt eredményt talán az alkoholra való egyéni érzékenységgel magyarázhatjuk.



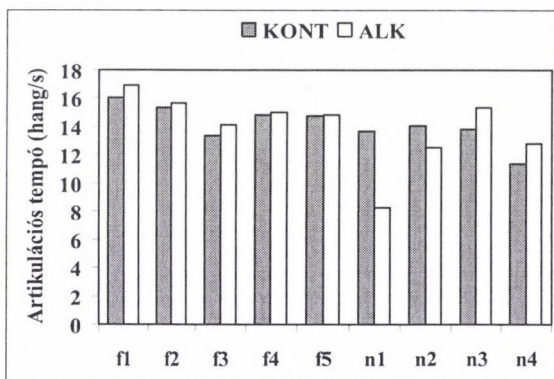
6. ábra

Az adatközlők átlagos szünetidőtartamának változása

A beszédtempón túl az adatközlők artikulációs tempójának értékeit is összehasonlítottuk a KONT és az ALK beszédanyagban (7. ábra). Az artikulációs tempó számításakor nem vesszük figyelembe a szüneteket és a megakadásjelenségeket, így az artikuláció tiszta idejére eső nyelvi jelek számát kapjuk meg (Gósy 2004a). Általánosságban elmondható, hogy a beszélők artikulációs tempója a józan állapothoz képest alig változott. Három személy (f2, f4, f5) esetében egyáltalán nem találtunk változást, négy személynél (f1, f3, n3, n4) csekély mértékű növekedés, míg egynél (n2) csekély mértékű csökkenés mutatkozott. Kivételt képez ezúttal is az egyes számú női beszélő, akinek artikulációs tempója is jelentős csökkenést mutat. Az ő beszédére a kapott adatok szerint az alkohol tehát nem serkentő, hanem lassító hatást gyakorol.

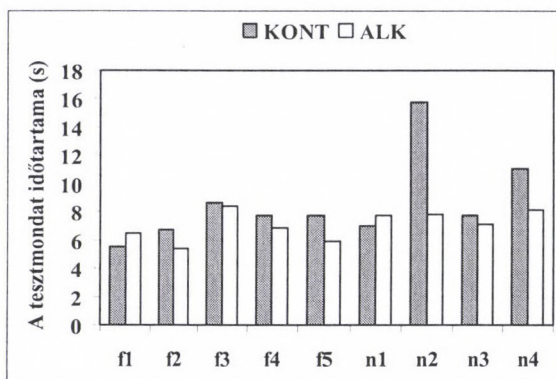
Végül a tesztmondat elemzéséből származó eredményeket ismertetjük. Az említett mondat egy kéttagú összetett mondat, melynek szavait a relatíve nehéz kiejthetőség szempontja szerint válogattuk össze. Megnéztük, hogy a beszélők józan, illetve ittas állapotban mennyi idő alatt voltak képesek a mondatot kiejteni. Az alkohol ismert fiziológiás hatásai miatt feltételeztük, hogy az adatközlőknek hosszabb ideig fog tartani a mondat ittas állapotban való visszamondása. A 8. ábrán azonban láthatjuk, hogy alkoholos befolyás alatt két kivétellel mindenki rövidebb idő alatt ismételte el a mondatot. Ez magyarázható lenne azzal, hogy ekkor a tesztmondat szavai már valamennyijük számára ismertek volt, továbbá az alkohol feszültségoldó hatása miatt kevés-

bé izgultak a visszamondáskor. Egyik sem ad azonban megnyugtató magyarázatot a tempócsökkenésre.



7. ábra

Az adatközlők artikulációs tempójának változása



8. ábra

A tesztmondat hossza az egyes beszélőknél a KONT és az ALK beszédanyagban

A mondat még józan állapotban is nehezen artikulálható szavakat tartalmaz, így azt vártuk, hogy a beszélőknek az ALK beszédrészben nagyobb nehézségeik támadnak kimondása során. Józan állapotban egyetlen adatközlőnek sem sikerült hibázás nélkül visszamondania a tesztmondatot. Legnagyobb problémát a *félkrajcárját*, *kehidakustányi vásár*, illetve a *Moszkvics-slusszkulcsra* szavak jelentették. A visszamondás során előforduló megakadá-

sok a bizonytalanságból fakadó jelenségek, sorrendiségi hibák, továbbá az egyszerű nyelvbottlások közé tartoztak. Ha megnézzük, hogy az ALK részben a beszélők milyen sikerrel hajtották végre ezt az amúgy sem könnyű feladatot, láthatjuk, hogy az elvárásainknak ellentmondóan csökken a hibázások száma (1. táblázat). A kilencből négy beszélő teljesen hibátlanul adta vissza a mondatot, és a többieknek is – két egyszerű nyelvbottlástól eltekintve – csupán bizonytalanságra utaló jelenségeket találtunk. Ez a meglepő eredmény – mint fentebb említettük – fakadhat a mondat ismertségéből, de elképzelhető, hogy az adatközlők a hibázások elkerülése végett jobban koncentráltak az artikulációra. Lehetséges az is, hogy az alkohol szorongást oldó hatása nagyobb mértékben érvényesült a mozgáskoordinációra való negatív befolyásánál.

1. táblázat: Az adatközlőknek a tesztmondatban előforduló hibái

Adat- közlő	KONT	ALK
f1	kiesés (<i>félkrajcáját</i>)	hibátlan
f2	szünet (<i>kehidakustyányi □ vásárba</i>)	hibátlan
f3	nyújtás (<i>kehidakusstyányi</i>) anticipáció (<i>Moszkvics-sz s slusszkulcsra</i>)	nyújtás (<i>kehidakusttyányi</i>)
f4	újraindítás + betoldás (<i>félkrajc- karajcárját</i>)	hibátlan
f5	perszeveráció (<i>kis mi? félkrajcárját</i>) újraindítás (<i>Mo- Moszkvics-slusszkulcsra</i>)	hibátlan
n1	anticipáció + perszeveráció (<i>Moskvisz- Moszkvics-slusszkulcsra</i>)	anticipáció (<i>elcsejéjje</i>)
n2	kiesés + anticipáció (<i>Moszkvics-su- sl- na Moszkvics-susszklulcsra</i>)	nyújtás (<i>kehidakusstyányi</i>)
n3	újraindítás (<i>ki- kiskakas</i>)	újraindítás (<i>fél- félkrajcárját</i>)
n4	újraindítás + perszeveráció (<i>fél- félkrajcárát gyé- Moszkvics-slusszkulcsra</i>)	anticipáció (<i>Mos- Moszkvics- slusszkulcsra</i>)

A tesztmondat egészen vizsgáltuk a beszélők alaphangmagasságát, illetve annak az alkohol hatására bekövetkező esetleges változásait. Ahogy azt a 2. táblázat adatai mutatják, az alkohol hatására teljesen eltérően alakultak a beszélők átlagos alaphangmagasság-értékei. Öt személy esetében (f1, f4, f5, n1, n4) gyakorlatilag nem találtunk változást – a 10%-nyi, illetve annál kisebb eltérést ugyanis nem tekintettük változásnak – a többi négy adatközlő átlagértékei pedig növekedni látszanak (2. táblázat).

A kapott eredmények megegyeznek a nemzetközi szakirodalom adataival, miszerint viszonylag alacsony itassági szint esetén az alaphangmagasság változásában nem tapasztalható semmiféle szabályszerűség (egyes beszélőké esik, másoké növekszik, megint másoké nem változik). Az alkoholos befo-

lyásoltság magasabb szintjén azonban már minden beszélőnél statisztikai szempontból szignifikáns alaphangmagasság-növekedés tapasztalható (Braun-Künzel 2003).

2. táblázat: Az egyes beszélők F_0 -átlagértékei a tesztmondatokban

Adatközlő	KONT	ALK	A változás iránya
f1	143,16 Hz	135,28 Hz	nincs változás
f2	123,46 Hz	146,65 Hz	nőtt
f3	93,25 Hz	115,93 Hz	nőtt
f4	149,54 Hz	147,80 Hz	nincs változás
f5	130,54 Hz	125,72 Hz	nincs változás
n1	253,70 Hz	250,75 Hz	nincs változás
n2	166,66 Hz	203,99 Hz	nőtt
n3	202,33 Hz	221,56 Hz	nőtt
n4	230,48 Hz	226,00 Hz	nincs változás

Következtetések

A jelen kutatás elsőként foglalkozott magyar nyelven az alkohol spontán beszédre gyakorolt hatásával. A kísérletben részt vevő 9 személy beszédét a megakadásjelenségek, a beszéd- és artikulációs tempó, illetve az alaphangmagasság-változás szempontjából elemeztük józan és ittas állapotban. Elvárásainknak megfelelően az alkohol mozgáskoordinációra gyakorolt negatív hatása a beszédszervek mozgásának összehangolásában zavarhoz vezetett, melynek révén a közlésben megnőtt a hiba típusú jelenségek aránya. A leggyakoribb három jelenség a KONT és az ALK beszédanyagban is minden adatközlőnél a szünet, a töltelék szó és a nyújtás volt, az egyes típusok megoszlásának és előfordulási gyakoriságának beszélőknél tapasztalt sokfélesége azonban alátámasztja a diszharmonia feloldására alkalmazott egyéni stratégiák hipotézisét (Gósy 2003a; Horváth 2004; Gyarmathy 2005). Az alkohol hatására valamennyi vizsgálati személynél nőtt a megakadásjelenségek sokfélesége, és változott az egyes jelenségek előfordulási gyakorisága. A legszembe-tűnőbb változás a beszélők által tartott szünetek (néma szünet, hezitálás, szünet a szóban) számának csökkenésében, illetve a töltelék szavak, ismétlések és újraindítások növekedésében jelentkezett. A két folyamat összefügg egymással, hiszen az alkohol serkentő hatására beszédessé váló egyén igyekszik a mentális lexikonban való kereséshez, illetve a nyelvi tervezés folyamán felmerülő ellentmondások feloldásához szükséges időt is beszéddel kitölteni. Feltételeztük, hogy az alkoholos befolyás alatt álló adatközlők percnként többször akadnak meg, mivel a figyelemkoncentráció csökkenése miatt beszédüket kevésbé képesek kontrollálni. A kapott eredmények azonban azt mutatják, hogy a kontroll csökkenése bizonyos mértékig pozitívan (is) hat a produkcóra. Valószínű, hogy a beszélők kevesebbszer fogalmaznak újra gon-

dolataikat, ami a megakadások percenkénti előfordulásának csökkenését vonja maga után.

A KONT és az ALK beszédanyag időviszonyainak elemzéséből kiderült, hogy viszonylag kis mennyiségű alkoholfogyasztás hatására az esetek többségében nő az egyén beszédtempója, artikulációs tempója azonban alig változik.

A kutatás tesztmondatának elemzési adatai meglepő eredményekkel szolgáltak. Elvárásainknak ellentmondva az adatközlők ittas állapotban általában sikerebben oldották meg a mondat ismétlését, mint józanul (rövidebb idő, kevesebb hibázás). A lehetséges magyarázat a mondat ismertségében, a viszszaismondás pontosságára való törekvésben, továbbá az alkohol feszültségoldó hatásában keresendő. A beszélők alaphangmagasságának átlagértékei – a tesztmondat egészen mérve – a nemzetközi szakirodalmi adatoknak megfelelően alakultak. Tekintve, hogy a résztvevők csak viszonylag alacsony ittassági szintet értek el, alaphangmagasságuk változása nem mutatott szabályszerűséget.

A jelen tanulmány igyekezett feltárni az alkohol hatására a spontán beszédben és a mondatismétlésben bekövetkező változásokat. A kapott eredmények igazolják, hogy – noha módszertanilag nagyon nehezen megközelíthető témáról van szó – érdemes vele foglalkozni, illetőleg a felmerült és esetlegesen megválaszolatlanul maradt kérdésekre irányuló kutatásokat folytatni.

Irodalom

- Bóna Judit 2005. A hadaró és a gyors beszéd temporális sajátosságai. *Magyar Nyelvőr* 129. 235–242.
- Braun, Angelika – Künzel, Hermann J. 2003. The effect of alcohol on speech prosody. In Solé, Maria-Josep – Recasens, Daniel – Romero, Joachim (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona 3-9 August 2003*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 2645–2648.
- Braun, Angelika – Künzel, Hermann J. – Eysholdt, Ulrich 1992. *Einfluß von Alkohol auf Sprache und Stimme*. Kriminalistik Verlag, Heidelberg.
- Buda Béla 1998. Szemléleti alapkérdések. In Kastaly Ildikó (szerk): *Körkép a magyar nyelvű addiktológiai szakirodalomból*. Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar, Budapest, 109–139.
- Gósy Mária 1997. Semleges magánhangzók a magyar beszédben. *Magyar Nyelvőr* 121. 9–19.
- Gósy Mária 1999. Az egyéni hangszínezet és a beszélő felismerésének kísérleti-fonetikai megközelítése. *Magyar Nyelvőr* 123. 424–438.
- Gósy Mária 2000a. A beszédszünetek kettős funkciója. *Beszédkutatás* 2000. 1–15.
- Gósy Mária 2000b. Állandóság és változás a beszédben. *Magyar Nyelv* 96. 1–14.
- Gósy Mária 2000c. A [p, t, k] mássalhangzók zöngékezdési ideje. *Magyar Nyelvőr* 124. 195–204.
- Gósy Mária 2003a. A spontán beszédben előforduló megakadásjelenségek gyakorisága és összefüggései. *Magyar Nyelvőr* 127. 257–277.
- Gósy Mária 2003b. Virtuális mondatok a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2003. 19–43.

- Gósy Mária 2004a. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2004b. A spontán magyar beszéd megakadásainak hallás alapú gyűjteménye. *Beszéd kutatás* 2004. 6–17.
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gyarmathy Dorottya 2005. *Különböző beszélők egyéni megakadásjelenségeinek sajátosságai*. Szakdolgozat. ELTE, Budapest.
- Horváth Viktória 2004. Megakadásjelenségek a párbeszédekben. *Beszéd kutatás* 2004. 187–199.
- Horváth Viktória 2007. A dysarthria tünetei a spontán beszédben. In Heltai Pál (szerk.): *Nyelvi modernizáció. Szaknyelv, fordítás, terminológia. XVI. Magyar Alkalmazott Nyelvészeti Kongresszus. Gödöllő, 2006. április 10–12. 3/2. MANYE–Szent István Egyetem, Pécs–Gödöllő*, 455–461.
- Környey Edith – Kassai-Farkas Ákos 2002. *Az alkoholbetegség és neuropszichiátriai szövődményei*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Markó Alexandra 2006. A spontán beszéd – monologikus és dialogikus szövegek. In Zimányi, Árpád (red.): *Acta Academiae Pedagogicae Agriensis. Nova Series Tom. XXXIII. Sectio Linguistica Hungarica*. Eger, 66–78.
- Menyhárt Krisztina 2003. A spontán beszéd megakadásjelenségei az életkor függvényében. In Hunyadi László (szerk.): *Kísérleti fonetika, laboratóriumi fonológia*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen, 125–138.
- Polgár Patrícia 2003. Alkohol-prevenációs ismeretek kortársoktatók számára. <http://www.boka.hu/letoltesek.htm> (A letöltés ideje: 2007. szeptember.)

MEGAKADÁSJELENSÉGEK NÉMETRE ÉS ANGOLRA SZINKRONTOLMÁCSOLT SZÖVEGEKBEN

Kusztor Mónika – Bakti Mária

Bevezetés

A szinkrontolmácsolás közben zajló mentális folyamatokról mindmáig keveset tud a kutatás. Az egyidejű beszédpercepciót, átkódolást, beszédprodukciót és a célnyelvi kimenet állandó ellenőrzését lehetővé tevő, a szinkrontolmács fejében, a tolmácsolástudomány „köznyelvi” szóhasználatára szerint a *black-box*ban végbemenő folyamatok megértésére pszicholingvisztikai, neurolingvisztikai, neurológiai, és szövegközpontú kutatások láttak és látnak napvilágot. (A tolmácsolástudomány ezen különböző területeinek, eredményeinek és irodalmának áttekintéséhez lásd Pöchhacker 1994: 7–45 és Pöchhacker 2000: 67–127.) Tanulmányunk a szövegközpontú tolmácsoláskutatás körébe tartozik, célja megakadásjelenségek vizsgálata angolra és németre szinkrontolmácsolt szövegekben. Hiszen ugyanúgy, ahogy a megakadásjelenségek elemzése spontán beszédben segít megismerni a beszédprodukciónak a folyamatát, annak szakaszait, s következtetni enged a rejtve zajló, a közvetlen megfigyelés útján nem hozzáférhető folyamatok mibenlétére, a megakadásjelenségek vizsgálata elősegítheti a szinkrontolmácsolás tevékenységének jobb megértését is. Elemzésünk többek között arra irányul, milyen, esetlegesen nyelvfüggő különbségek vannak angolra és németre tolmácsolt szövegek megakadásaiban.

Megakadásjelenségek a beszédprodukciónak

A megakadásjelenségek a spontán egynyelvű beszédprodukciónak természetes kísérőjelenségei, kutatásuk közel száz éves múltra tekint vissza (Meringer 1908). Először a német, majd az angol és a holland nyelv nyelvbottlásait kezdték vizsgálni (Meringer 1908, Fromkin 1973) azzal a céllal, hogy segítségével feltérképezzék a beszédprodukciónak a folyamatát.

A nyelvbottlások nagyon sok, nyelvtől független jellemzővel rendelkeznek, ezeket a szakirodalom alapján Poulisse (1999) foglalja össze. A kutatási eredmények összevetését azonban nehezítik a nyelvenként és adott nyelvi kutatásokon belül is eltérő definíciók és különböző kategóriák. Ezen kívül a megakadásjelenségek bizonyos mértékig nyelvspecifikusak (Gósy 2002: 193). Boomer–Laver (1973: 123) definíciója szerint „nyelvbottlásnak nevezzük a beszélő fonológiai, grammatikai vagy lexikális szándékától való nem szándékos eltérést”. Huszár (2005: 15) a nyelvbottlások következő definícióját adja: „Nyelvbottlásnak az adott nyelvet első nyelvként beszélő, mentálisan

egészséges, általános intelligenciájú [...] felnőtt ember – szándéka ellenére létrejövő, saját fonológiai, morfológiai, szemantikai stb. normatudatának meg nem felelő – hibás beszédprodukciónak nevezzük.”

A nyelvbtlások a spontán beszéd megakadásjelenségeinek tágabb kategóriájába tartoznak, ezeket Gósy (2004: 7) a következőképpen definiálja: „a spontán beszéd artikulációs illetve percepció folyamatosságát megakasztó, különféle jelenségeket nevezzük összefoglaló néven megakadásjelenségeknek”. Gósy a megakadásjelenségeket két csoportba sorolja: a bizonytalanságból adódó jelenségekre és a téves kivitelezés jelenségeire (Gósy 2005: 96). Az első csoportba a töltelékszók, a hezitálás, az ismétlés, a nyújtások és a szünet a szóban kategóriái tartoznak, míg a hiba típusú megakadások közé a freudi elszólás, morfológiai, szintaktikai hiba, kontamináció, téves szótalálás, „nyelvem hegyén van” jelenség, változtatás, újraindítás, sorrendiségi tévesztések (perszeveráció, anticiáció, metatézis) és az egyszerű nyelvbtlások (Gósy 2004).

A magyar nyelvben előforduló megakadásokat vizsgáló kutatások többek között a következő területeket érintik: Horváth (2004) a beszédprodukciónak tervezési szintjei felől közelíti meg a megakadások vizsgálatát, Szabó (2004) nyelvi játék közben vizsgálja a megakadásokat, Markó (2004) pedig azt kutatja, a beszélő tudásállapota illetve a feladat nehézsége befolyásolja-e a beszédprodukciónban előforduló megakadások számát és eloszlását. Bóna (2004) a beszédészlelési folyamat megakadásait térképezi fel.

A kétnyelvű ember mentális lexikonjának sajátosságait kutatja Navracscis (2004, 2007). Kutatásai azért jelentősek a jelen tanulmány szempontjából, mert a szinkrontolmácsok mentális lexikonja munka közben feltételezhetően számos hasonlóságot mutat a kétnyelvűekéhez: ők ugyanúgy nem tudják kiiktatni a tudatukból a másik nyelvet, s az igen szűk időkeretek miatt valószínűleg az átkódolandó forrásnyelvi szöveg konkrét nyelvi megformálását sem. A többnyelvűek és az idegen nyelvet tanulók megakadásait vizsgálva Poullisse arra a következtetésre jutott, hogy felnőtt beszélőknél az idegen nyelvi és az anyanyelvi beszédprodukciónak hasonló; az anyanyelvi megakadásoknál megfigyelt jellegzetességek igazak a második nyelvet tanuló felnőttek nyelvbtlására is (Poullisse 1999: 54).

Megakadásjelenségek és szinkrontolmácsolás

A szinkrontolmácsolás a beszédprodukción és a beszédpercepción különleges esete, hiszen a beszédpercepción a forrásnyelven, a beszédprodukción a célnyelven zajlik, a két folyamat nem egymást követi, hanem párhuzamosan történik, a harmadik egyidejűleg jelen lévő folyamat pedig a forrásnyelv és a célnyelv közötti átváltás vagy fordítás. Ezen kívül a szinkrontolmácsolás fő feladatai közé tartozik a célnyelvi produktum állandó ellenőrzése, illetve a fül-száj ívhossz (a forrásnyelvi tolmácsolási egység észlelése és annak célnyelvi produktálása között eltelt idő hossza) nagyjából azonos értéken tartása, azaz a tolmácsolás folyamatosságának megőrzése (vö. Szabari 2000: 86). A szinkrontolmácsolás lényeges eleme, hogy a tolmács beszédprodukciónját kívülről meg-

határozott program vezérli: nem saját, hanem a forrásnyelvi beszélő gondolatait fejezi ki, a beszéd tempóját is a kívülről meghatározottság jellemzi, kommunikációs igénye közvetett (Klaudy 2004: 41–42).

A szinkrontolmácsolás mint nyelvi tevékenység pszicholingvisztikai tanulmányozása a tolmácsoláskutatás kezdeteitől, a 60-as évektől érdeklődésre számot tartó kutatási irányzat (Pöchhacker 2000: 68). Megakadásjelenségek-ből és nyelvbtlásokból kiinduló, ezeket a szinkrontolmácsolási folyamat jobb megértéséhez használó kutatás azonban csak elvétve található a tolmácsolástudományban.

A megakadások, nyelvbtlások tolmácsolástudományon kívüli kutatásából az alábbi három tanulmány látszik fontosnak a szinkrontolmácsolás során felmerülő megakadások vizsgálatára nézve. Mind a három egynyelvű beszédprodukción vizsgált, de a körülmények valami módon hasonlítottak a szinkrontolmácsoláshoz. Cohen (1973) spontán beszédben és írott szöveg felolvasása során előforduló megakadásokat hasonlított össze holland anyanyelvű beszélőknél. Vizsgálatában a legnagyobb arányban előforduló nyelvbtlás az anticipáció volt, azonban a felolvasások esetében, ahol a kísérletben részt vevők csak a felolvasandó szöveg következő 10–11 szótagját látták, az anticipációk aránya lényegesen kisebbnek bizonyult. A szinkrontolmácsolás során felmerülő nyelvbtlások között is viszonylag alacsony az anticipáció aránya, pedig Csernov (2004) előrejelzés-modellje alapján ennek az ellenkezőjét várhatnánk.

Lackner (1980) és Cohen (1980) ún. shadowing feladat során vizsgálta a megakadások előfordulását: a kísérleti alanyoknak egyidejűleg kellett szövegeket hallgatni, és azokat ugyanazon a nyelven megismételni. A beszédpercepció és -produkción párhuzamossága miatt ez a kísérleti helyzet nagyon hasonlít a szinkrontolmácsoláshoz. Lackner (1980) a megakadások előfordulásának gyakoriságát és a bejövő szöveg gyorsaságának kapcsolatát vizsgálta. Eredményei megerősítették azt a feltevést, miszerint szimmetrikus kapcsolat létezik a beszédértés és a beszédprodukción között, illetve alátámasztották azt a hipotézist, hogy a beszédfeldolgozás a szavaknál nagyobb egységekben történik. Cohen (1980) vizsgálatában arra kérte a résztvevőket, hogy ne javítsák ki az eredeti szövegben esetleg felmerülő hibákat a shadowing feladat során. Az eredmények elemzése alapján arra a következtetésre jutott, hogy a beszédfeldolgozás során a monitoring szavak szintjén történik.

Szinkrontolmácsolt szövegekben előforduló nyelvbtlásokat elemzett Pöchhacker (1995) autentikus korpusz alapján. A nyelvbtlások arányát vizsgálta meg egy konferencia előadói és a tolmácsok beszédprodukciónjában. Feltevése szerint a szinkrontolmácsok beszédprodukciónjában nagyobb lesz a nem javított megakadások száma, mivel nekik meg kell osztaniuk a figyelmüket egyszerre több tevékenység között, és így időnként nincs elég feldolgozási kapacitásuk hibáik javítására. Azonban az eredmények csak részben erősítik meg feltevését (Pöchhacker 1995: 75–76).

Magyarra szinkrontolmácsolt szövegekben elemezte a megakadások előfordulásait és típusait Bakti (2007a). A vizsgálat tolmácsolók és gyakorló szinkrontolmácsok által szinkrontolmácsolt szövegekben előforduló megakadásokat tekintette át. A tolmácsolók munkájában lényegesen gyakoribb volt a megakadások előfordulása, minden típusú megakadás előfordult. A gyakorló szinkrontolmácsok sokkal ritkábban előforduló nyelvbtlásaik között a morfológiai, szintaktikai hibák és újraindítások voltak túlsúlyban. Ennek az lehet az oka, hogy a gyakorló szinkrontolmácsoknál a tolmácsolási folyamat automatizálódott, a morfológiai hibák előfordulására pedig a fül-száj ívhossz adhat magyarázatot.

Egy másik vizsgálat (Bakti 2007b) retrospektív interjúk segítségével kísérte meg felderíteni angolról magyarra szinkrontolmácsolt szövegekben a megakadások okait, azt, javítják-e a tolmácsok a megakadásokat, illetve hogy mennyire emlékeznek ezekre a folyamatokra. Itt is a téves szóatlalás, a morfológiai, szintaktikai hibák és az újraindítások fordultak elő a leggyakrabban. Ezek az eredmények alátámasztják Gósy (2003: 265) azon, spontán beszédre vonatkozó állítását, mely szerint a mentális lexikon aktiválása és az artikulációs tervezés közötti részfolyamatban viszonylag nagy a megakadások aránya. A megakadások előfordulásához hozzájárulnak a szinkrontolmácsolás természetéből adódó sajátosságok, vagyis a véges mennyiségben rendelkezésre álló mentális energia és az azzal való gazdálkodás, annak a részfeladatokra való megfelelő elosztása (Gile 1995), illetve a korábbi vizsgálatnál már említett fül-száj ívhossz nagysága.

Bóna–Bakti (megjelenőben) a szinkrontolmácsolás időbeni sajátosságait vizsgálta tolmácsolók és gyakorló szinkrontolmácsok célnyelvi beszédprodukciónak. Eredményeik szerint a tolmácsolók és a gyakorló szinkrontolmácsok teljesítményének nemcsak időbeli jellemzői között állnak fenn határozott különbségek, hanem szignifikáns az eltérés a megakadások előfordulásának gyakorisága között is.

Piccaluga és munkatársai (2007) egy különleges mérési módszert alkalmaztak a szinkrontolmácsok célnyelvi beszédprodukciónak előforduló megakadásjelenségek mérésére, azt próbálva felderíteni, hogyan szakaszolják a szinkrontolmácsolások a forrásnyelvi szöveget. (A szinkrontolmácsolás mindennapi gyakorlatából származó nyelvbtlásoknak, megakadásoknak nem tudományos jellegű gyűjteménye található a http://www.huterm.com/stop_and_smile.html internetes címen.)

Kutatási anyag és módszer

Kutatásunkat az ún. Pöchlacher-korpusz egy részét elemezve végezzük, amelyet Franz Pöchlacher, a bécsi egyetemen professzora készített, és bocsátott rendelkezésünkre. A korpusz egy, az 1990-es évek elején Bécsben tartott többnapos üzemgazdasági tárgyú konferencia beszédeit és azok szinkrontol-

mácsolt célnyelvi megfelelőit tartalmazza angol–német, illetve német–angol nyelvpárban, összesen 115 975 szóval.

Jelen tanulmányunkhoz négy németről angolra és négy angolról németre szinkrontolmácsolt szöveget elemeztünk; az angolra tolmácsolt részkorpusz összesen 5076 szót, a németre tolmácsolt részkorpusz 4600 szót tartalmaz. Ebben az anyagban vizsgáltuk, milyen típusú megakadások fordulnak elő a tolmácsolásban, arányaiban milyen mennyiségben. A bizonytalanságból eredő megakadások nem minden típusát vizsgáltuk, lévén, hogy nem a hangzó, hanem az átírt anyag alapján dolgoztunk. A megakadások osztályozásához Gósy (2004) kategóriáit használtuk, az alábbi tizenkét kategóriával dolgozva: freudi elszólás; morfológiai, szintaktikai hiba; kontamináció; téves szótalálás és téves szókezdés; „nyelvem hegyén van” jelenség; változtatás; újraindítás; perszeveráció; anticipáció; metatézis; egyszerű nyelvbtlás; többféleképpen osztályozható jelenség.

Hipotézisünk szerint a szinkrontolmácsolt szövegre a szinkrontolmácsolás nyelvi tevékenységének specifikus jellege miatt más megakadások jellemzőek, mint a spontán beszédre. Ezért feltételezésünk szerint a szinkrontolmácsolt szövegekben előforduló megakadások célnyelvtől függetlenül különbözni fognak a spontán beszéd megakadásaitól, és sokkal inkább a Bakti (2007a) által vizsgált, magyarra szinkrontolmácsolt szövegekben található megakadásokkal mutatnak majd hasonlóságot. Célunk volt megvizsgálni azt is, milyen eltéréseket és milyen hasonlóságokat mutatnak a német, illetve angol nyelvre szinkrontolmácsolt szövegekben előforduló megakadások.

Eredmények

A négy vizsgált angolra tolmácsolt szöveget An1, An2, An3 és An4-gyel jelöltük. Az An1 korpuszrész 306 szót tartalmaz, és összesen 10 megakadás fordul elő benne. Az An2 szöveg 3365 szóból áll, 82 megakadással. Az An3 szavainak száma 763, itt 10 megakadás található. Az An4 angol célnyelvi szöveg 1642 szót tartalmaz, 22 megakadással. Az 1. táblázat a megakadásjelenségek típusai szerint mutatja az angolra szinkrontolmácsolt szövegekben előforduló megakadások százalékos előfordulását.

1. táblázat: Az angol szinkrontolmácsolt szövegek megakadásainak aránya

Megakadástípus	An1	An2	An3	An4
Morfológiai, szintaktikai hiba	–	12,5%	15,0%	25,0%
Kontamináció	–	1,5%	–	–
Téves szótalálás és téves szókezdés	10,0%	17,3%	40,0%	20,0%
Változtatás	10,0%	6,1%	–	5,0%
Újraindítás	30,0%	52,0%	30,0%	20,0%
Anticipáció	–	3,0%	–	20,0%
Egyszerű nyelvbtlás	50,0%	6,1%	–	10,0%
Többféleképpen osztályozható	–	1,5%	15,0%	–

A táblázat adataiból jól látszik, hogy a leggyakrabban előforduló megakadás-típus az angolra szinkrontolmácsolt korpuszban az újraindítás. A legvalószínűbb ok erre az lehet, hogy a tolmács a beérkező értelmi egység végét várja, s az újraindítással időt nyer, vagyis ezeket a megakadásokat leginkább a fül-száj ívhossz hossza magyarázhatja. Példa újraindításra az (1) (a korpuszból vett példánál mindig a forrásnyelvi szövegrészlet szerepel először, majd új sorban a célnyelvi szöveg):

- (1) *In der Wirtschaft heisst Demokratisierung, dass man sich auf den Kapitalmärkten Zugang beschafft.*

*In the economy **demo democratization** means that you have to get access to the capital market for everybody.*

A (2) példa az újraindítás változtatással típusú megakadásra:

- (2) *wir sind schon wir verfallen schon in Weltuntergangsstimmung, wenn es keine zusätzlichen Zehntelprozente an Wachstum gibt*
*and of course, we are very unhappy if if our growth rate is only **a slight th that** we only have a slight increase*

Itt az aktivált és félig kiejtett szót újraindítja a beszélő, közben módosít rajta. A többszörös megakadás oka az is lehet, hogy az előadó is átfogalmazza a mondatot, ezért menet közben a szinkrontolmácsnak is változtatnia kell az angol mondaton. Tehát újra a fül-száj ívhossz szerepének fontosságát kell kiemelni a szinkrontolmácsolásban megfigyelhető megakadások lehetséges oka-in keresésekor.

Nagyságrendileg közel azonos mennyiségű a morfológiai, szintaktikai hibák, a téves szótalálások, a változtatások és az egyszerű nyelvbtlások előfordulása is az angolra szinkrontolmácsolt szövegekben. A morfológiai, szintaktikai hibák közé sorolt megakadások rendszerint javított hibák, a két nyelv közötti mondattani különbségek, nyelvtani szerkezetek, az igeidők, az egyes szám-többes szám egyeztetéséből vagy a határozatlan névelő (*a, an*) nem a normának megfelelő használatából erednek.

- (3) *während die Elemente der Marktwirtschaft noch nicht Fuss fassen konnten*
*and the new system **is has** not really gained ground*

A fenti esetben a megakadás lehet az angol és a német nyelv közötti eltérő mondattani szerkezetek eredménye. Ugyanígy a (4) példa is jól illusztrálja a valószínűleg az eltérő nyelvtani szerkezetek eredményeként létrejövő megakadásokat, a forrásnyelvi szövegben a *parteiuunabhängig* melléknévet angolra csak tagadó szerkezettel lehet lefordítani, a tolmács ehhez először nem a megfelelő segédigét aktiválta, majd újraindította a helytelen *did* segédigét:

- (4) *er war sogar kurzzeitig Finanzminister, war parteiunabhängig and he was briefly Minister of Finance, **he d he didn't he wasn't a member of a specific party***

Az (5) példánál nem tudunk kimutatni eltérő nyelvtani szerkezetekből eredő okot a megakadások mögött, itt a forrásnyelvi szöveg jelen időt használ, a tolmács javítja ki meglévő háttértudása alapján a forrásnyelvi beszélőt:

- (5) *Joseph Schumpeter is ein wirklich interessanter Mann **he is a he was a very interesting man indeed***

A (6) példában a megakadás oka nem lehet a forrásnyelvi szerkezet, mivel itt a megfelelő ige szerepel, csak a szerkezetet változtatta a tolmács újraindítással:

- (6) *Hermès lässt ganze Schmuckkollektionen bei österreichischen Firmen produzieren **they make their jew they have their jewelry made here in Austrian companies***

A (7) példa a határozott névelő nem megfelelő használatát illusztrálja, ezt a hibát javítja a tolmács:

- (7) *Sie sind gerade in Aus- und Fortbildungswesen, im Informations- und Beratungswesen, aber auch als Interessensvertretung in der Politik schlechthin unverzichtbar und unentbehrlich. Particularly **in the in** education, in information and in counseling they are absolutely essential.*

A (8) példa az egyes számú névmás többes számúra való javítását mutatja:

- (8) *Natürlich gibt es auch kein Rezept, wie dieser Übergang von der Plan- auf die Marktwirtschaft funktionieren kann. Of course, it's very difficult to find a a method how to change **this these** structures.*

Az eredeti szöveg itt nem olvasható megelőző kontextusából világos, hogy többes számról van szó, a tolmács először mégis az egyes számú alakot (*this*) aktiválja. Ennek lehetséges oka a feladathoz rendelkezésre álló mentális energiával való nem optimális gazdálkodás, s mivel elég nagy a távolság a forrásnyelvi és a neki megfelelő célnyelvi elem között, a tolmács el is felejtette, hogy többes számról van szó.

A téves szótalálás és a téves szókezdés eseteit illusztrálják az alábbi példák:

- (9) *Die Lösung und die Sanierung kann nur von den Klein- und Mittelbetrieben her kommen. The the solution comes from the small and medium-sized **countries companies**.*

A következő példában a tolmács rossz szót aktivált a mentális lexikonból; a hiba oka a konferencia során gyakran előforduló szavak hibás párosítása (*market economy – new democracy*).

- (10) *und der vielleicht später auch den mittel- und osteuropäischen erwachenden Demokratien und Marktwirtschaften die Möglichkeit gibt, sich dabei zu beteiligen*
*and that perhaps later might include the aw-awakening new democracies with their new **market demo economy***

A megakadás oka a (9) példához hasonlóan a (10)-ben is a konferencia kontextusában gyakran használt kifejezések felcserélése lehet (*market democracy* vs. *market economy*). Az előadásokban az új democráciákról és a piacgazdaságról van szó, ezt a két kulcskifejezést mossa össze a tolmács. A hibát még a teljes lexéma kimondása előtt észleli és javítja, így ez a megakadás a téves szókezdés altípusba tartozik. A téves szótalálás egy különleges esetére példa a (11) mondatpár:

- (11) *die Paloma Picasso oder Dior oder Lacroix lassen Brillenfassungen in Österreich fertigen*
*Paloma Picasso or Dior **oder or** Lacroix*

A tolmács a német szót aktiválja (*oder*), majd később ezt javítja az angol megfelelőre (*or*). A hiba előfordulásának oka lehet a forrásnyelvi német és a célnyelvi angol szavak közötti hangzásbeli és szerkezeti hasonlóság.

A változtatás megakadástípus leginkább az An1 és az An2 szöveget jellemezte:

- (12) *John Maynard Keynes hat einen ganz interessanten Satz geprägt zur Massenproduktion*
John Maynard Keynes wrote a once said about mass production

Itt a szinkrontolmács egy kontextusba egyébként illő szót változtat meg egy másikra (és *wrote* helyett *said* lesz a javított változat).

A (13)-ban a tolmács az egész szerkezetet változtatja meg:

- (13) *in diesem Bereich bin ich sogar für eine gewisse staatliche Hilfe*
*in this respect **I'm not I-I'm almost** willing to accept that they get a little help from the states*

Az egyszerű nyelvbtlások oka nagyon nehezen meghatározható. Szinkrontolmácsolás esetén a legvalószínűbb ok az, hogy nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű mentális energia az önellenőrzési folyamathoz. A korszakban találtunk példát betoldásra (14), cserére (15) és kiesésre (16) is:

- (14) *das notwendige Zusammenwirken von Familie und Sozialpolitik*
*the interaction of family and **socio-politcy** policy*

- (15) *Sogar die Japaner
even the **Jak Japanese***

- (16) *Die jüngste Sozialenzyklika Centesimus annus
The most recent social **encyci encyclica centesimus annus***

A német nyelvű részkorpusz négy szövegét a Ne1, Ne2, Ne3 és Ne4 jellel jelöltük. A Ne1 szöveg 907 szót tartalmaz, és összesen 3 megakadás található benne; a Ne2 anyag 1210 szó hosszúságú 15 megakadással; a Ne3 szószáma 872, s a tolmács(ok) 11 megakadást produkál(nak), míg a Ne4 szöveg 1611 szavas, összesen 31 megakadással. A német célnyelvű tolmácsolt szövegekben előforduló megakadások típusok szerinti százalékos előfordulását a 2. táblázat tartalmazza:

2. táblázat: A német szinkrontolmácsolt szövegek megakadásainak aránya

Megakadástípus	Ne1	Ne2	Ne3	Ne4
Morfológiai, szintaktikai hiba	–	67,0%	45,0%	32,3%
Kontamináció	–	–	–	3,2%
Téves szótalálás és téves szókezdés	–	–	–	6,4%
Újraindítás	–	–	36,0%	22,6%
Perszeveráció	–	13,0%	9,0%	3,2%
Anticipáció	33,0%	7,0%	–	–
Egyszerű nyelvbtlás	–	13,0%	–	25,8%
Többféleképpen osztályozható	67,0%	–	10,0%	6,4%

A német nyelvű tolmácsolt szövegekben arányaiban leggyakrabban előforduló megakadástípus a morfológiai, szintaktikai hiba kategóriája, amelynek mindkét alete, az újraindítás nélküli morfológiai változtatás (17), és az ismétlés toldalékJavítással (18) (ennek a megakadástípusnak a német nyelvre adaptált megfelelő elnevezése ismétlés prepozíciójavítással, determinánsjavítással vagy végződésjavítással) is egyaránt számos alkalommal előfordul:

- (17) *the team of my Department
das Team **meiner** s Instituts*

- (18) *the integration of women in industrial development
die Einbeziehung von Frauen in die Wirtschaft und **das die** Förderung
des Handels*

Összességében viszonylag magas számban fordul elő a német tolmácsolt szövegekben egyszerű nyelvbtlás, amely bizonyára a megosztott figyelem, az egyidejű hallgatás és célnyelvi beszédprodukció következménye. A (19) betoldásra, a (20) cserére ad példát:

- (19) *the Austrian economist Joseph Schumpeter*
der österreichische Volkswirtschaftler Joseph Schumpeter (a normá-
 nak megfelelő alak: *Volkswirtschaftler*)

- (20) *the team of the Institute for Economic Promotion*
das Team des Instituts für Wirtschaftsförderung (helyesen: *Wirt-
 schaftsförderung*)

Egyértelműen kiesésként, az egyszerű nyelvbtlás harmadik alesetként kategorizálható megakadást nem jegyeztünk a német tolmácsolt szövegekben, mert azok mindig egybeestek egy lehetséges morfológiai hibával, így a többféleképpen osztályozható jelenségek között kaptak helyet:

- (21) *I congratulate the European Council*
*ich beglückwünsche **de** Europäischen Regionalrat*

Nemcsak a kiesésre, hanem az egyszerű nyelvbtlás másik két alesetére is igaz, hogy arányuk még hangsúlyosabb lenne, ha a németben a talált esetekben nem esnének egybe oly sokszor valamely morfológiai hibával. Mivel így nem lehet eldönteni, morfológiai hibáról vagy egyszerű nyelvbtlásról van-e szó, ezeket a többféleképpen osztályozható jelenségek közé soroltuk. Például:

- (22) *It is a privilege and a pleasure for me to address the sixty-thi six annu-
 al thirty-sixth Annual World Conference of the International Council
 for Small Business*
*Es ist mir eine Freude und eine Auszeichnung, hier vor **de** sechsund-
 dreissigsten Jahreskonferenz des ICSB sprechen zu dürfen*

Ahogy ez az előzőekben látható volt, az angol célnyelvű szövegek leggyakoribb megakadásjelenségének az újraindítás bizonyult. Bár a német tolmácsolt szövegekben nem annyira kiugró az előfordulása, jelenléte nem elhanyagolható. Az újraindítások nagy része a német szövegekben nem az egyes szót, hanem a mondat szerkezetet érinti (lásd 23-as példa). Ez minden valószínűség szerint a kívülről meghatározott „terv” szerinti beszéd kényszerének következménye, ami miatt a mondattervezés bizonytalanná válhat, különösen ha a tolmácsolandó mondat hosszú, s a tolmács kénytelen megkezdeni annak tolmácsolását, még mielőtt egészében átlátna annak szemantikai és szintaktikai szerkezetét. Ilyenkor a szinkrontolmács kénytelen megpróbálni kitalálni a mondat további alakulását. Az esetleges helytelen anticipálási folyamat mondat szintű újraindításhoz vezethet. Ezen kívül az ezen típusú újraindítás oka természetesen a forrásnyelv és a célnyelv szórendi különbségiben is keresendő.

- (23) *They also focus on the need to amend national industrial policy so as
 to reduce the bias against small-scale industry*
***und es ist auch man ist auch bemüht**, die Haltung in der nationalen
 Wirtschaftspolitik zugunsten der Klein- und Mittelbetriebe zu verän-
 dern.*

Feltehetően szintén elsősorban specifikusan a szinkrontolmácsolásra jellemző nyelvbotlást figyelhetünk meg a (24)-es korpuszrészletben:

- (24) *Distribution and marketing firms constituted the bulk of those attracted to Eastern Europe in the wake of the liberalization of joint venture laws in nineteen-eighty-seven and nineteen-eighty-eight.*
Hier spielte vor allem im Gefolge der Liberalisierung der Joint Venture Gesetze in den Ende der achtziger Jahre eine grosse Rolle.

A fenti példában nyomon követhető a szinkrontolmács mentális energiával való gazdálkodása: a tolmács a forrásnyelvi szövegben elhangzott évszámok tolmácsolására készül, és az ennek megfelelő prepozícióval és a megfelelően ragozott determinánssal indít (*in den*). A pontos évszámok megértése, elraktározása és célnyelvi visszaadása azonban sok mentális energiát igényel, amit a tolmácsolás más részfeladataitól kellene megvonni, s amelyek emiatt esetleg nagyobb veszteséget jelentenének az összteljesítmény minőségére nézve. Valószínűleg ezen – a másodperc töredéke alatt végigvitt – meggondolások alapján változtatta meg a tolmács a (24)-ben a folyamatban lévő megnyilatkozás kivitelezési tervét, és általánosította a pontos évszámokat *Ende der achtziger Jahre*-ra ('a nyolcvanas évek végén').

Összegzés

Az angol és német forrásnyelvből németre, illetve angolra szinkrontolmácsolt szövegek megakadásainak vizsgálata, valamint az eredmények más, magyarra szinkrontolmácsolt szövegek elemzéseink eredményeivel (lásd Bakti 2007a) való összevetése után körvonalazódni látszik egy, a szinkrontolmácsolás során fellépő megakadásokra jellemző tendencia, amely kevésbé nyelvfüggő, inkább szinkrontolmácsolás-függő. Az eddig vizsgált anyagokban, nyelvpártól függetlenül, viszonylag magas az újraindítások aránya, bár ez a megakadástípus az itt vizsgált angol nyelvű tolmácsolt szövegekre hangsúlyosabban jellemző, mint a német nyelvűekre. Ezen különbség lehetséges okainak vizsgálata további kutatást igényel. Kiemelt helyen szerepel mindkét vizsgált részkorpuszban a grammatikai, morfológiai, szintaktikai hibák, illetve az egyszerű nyelvbotlások aránya is. Ez minden bizonnyal a beszédtervezésnek a szinkrontolmácsolás körülményei között fennálló különös nehézségének tudható be. A megakadások okai a szinkrontolmácsolás mint másodlagos beszédprodukció sajátosságaiban keresendők, ideértve a megosztott figyelmet, a fül-száj ívhossz hosszát, illetve a feladat elvégzéséhez rendelkezésre álló mentális energia véges mennyiségét. A jelen tanulmány csupán kísérleti jellegűnek tekinthető. A szinkrontolmácsolt szövegekben található megakadások okainak pontosabb felderítéséhez természetesen még számos, nagyobb mintán elvégzett, szélesebb körű vizsgálat szükséges.

Irodalom

- Bakti Mária 2007a. Interferenciális nyelvbtlások a szinkrontolmácsolásban. In Heltai Pál (szerk.): *Nyelvi modernizáció. Szaknyelv, fordítás, terminológia. XVI. Magyar Alkalmazott Nyelvészeti Kongresszus. Gödöllő, 2006. április 10–12. 3/3. MANYE–Szent István Egyetem, Pécs–Gödöllő*, 625–629.
- Bakti Mária 2007b. Retrospektív interjúk a szinkrontolmácsolás kutatásában. Konferencia-előadás. *I. Alkalmazott Nyelvészeti Doktorandusz Konferencia*. Budapest, 2007. február 2.
- Bóna Judit 2004. A beszédészlelési folyamat megakadásai. *Beszédkutatás 2004*. 223–230.
- Bóna Judit – Bakti Mária megjelenőben. Relationship between slips of the tongue and the temporal characteristics of speech production in simultaneous interpretation.
- Boomer, Donald, S. – Laver, John D. 1973. Slips of the tongue. In Fromkin, Victoria A. (ed.): *Speech errors as linguistic evidence*. Mouton, The Hague, 120–131.
- Chernov, Ghelly V. 2004. *Inference and anticipation in simultaneous interpreting. A probability-prediction model*. John Benjamins, Amsterdam, Philadelphia.
- Cohen, Anthony 1973. Errors of speech and their implication for understanding the strategy of language users. In Fromkin, Victoria A. (ed.): *Speech errors as linguistic evidence*. Mouton, The Hague, 88–92.
- Cohen, Anthony 1980. Correcting of speech errors in a shadowing task. In Fromkin, Victoria A. (ed): *Errors in linguistic performance. Slips of the tongue, ear, pen, and hand*. Academic Press, New York, 157–163.
- Fromkin, Victoria A. (ed.) 1973. *Speech errors as linguistic evidence*. Mouton, The Hague.
- Gile, Daniel 1995. *Basic concepts and models for interpreter and translator training*. John Benjamins, Amsterdam, Philadelphia.
- Gósy Mária 2002. A megakadásjelenségek eredete a spontán beszéd tervezési folyamatában. *Magyar Nyelvőr* 126. 192–204.
- Gósy Mária 2003. A spontán beszédben előforduló megakadásjelenségek gyakorisága és összefüggései. *Magyar Nyelvőr* 127. 257–277.
- Gósy Mária 2004. A spontán magyar beszéd megakadásainak hallás alapú gyűjteménye. *Beszédkutatás 2004*. 6–18.
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Horváth Viktória 2004. Megakadásjelenségek a párbeszédekben. *Beszédkutatás 2004*. 187–199.
- Huszár Ágnes 2005. *A gondolattól a szóig. A beszéd folyamata a nyelvbtlások tükrében*. Tinta Kiadó, Budapest.
- Klaudy Kinga 2004. *Bevezetés a fordítás elméletébe*. Scholastica, Budapest.
- Lackner, James R. 1980. Speech production: Correction of semantic and grammatical errors during speech shadowing. In Fromkin, Victoria A. (ed.): *Errors in linguistic performance. Slips of the tongue, ear, pen, and hand*. Academic Press, New York, 149–155.
- Markó Alexandra 2004. Megakadások vizsgálata különféle monologikus szövegekben. *Beszédkutatás 2004*. 209–222.
- Meringer, Rudolf 1908. *Aus dem Leben der Sprache*. B. Behr's Verlag, Berlin.
- Navracsics Judit 2004. Kapcsolatok a kétnyelvű mentális lexikonban. *Modern Filológiai Közlemények* 6. 21–32.

- Navracsics Judit 2007. *A kétnyelvű mentális lexikon*. Balassi Kiadó, Budapest.
- Piccaluga, Myriam – Nespoulous, Jean-Luc – Harmegnies, Bernard 2007. Disfluency surface markers and cognitive processing; the case of simultaneous interpreting. In *Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences*. 1317–1320. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1713/1713.pdf> (A letöltés ideje: 2007. augusztus 14.)
- Poulisse, Nanda 1999. *Slips of the tongue. Speech errors in first and second language production*. John Benjamins, Amsterdam, Philadelphia.
- Pöschhacker, Franz 1994. *Simultandolmetschen als komplexes Handeln*. Narr, Tübingen.
- Pöschhacker, Franz 1995. Slips and shifts in simultaneous interpreting. In Tommola, Jorma (ed.): *Topics in interpreting research*. The University of Turku, Centre for Translation and Interpreting, Turku, 73–90.
- Pöschhacker, Franz 2000. *Dolmetschen. Konzeptuelle Grundlagen und deskriptive Untersuchungen*. Stauffenburg, Tübingen.
- Szabari Krisztina 2000. Kөркөп a konferenciatormács-szakmáról Magyarországon egy felmérés tükrében. *Fordítástudomány* 2/1. 71–86.
- Szabó Eszter 2004. Megakadásjelenségek nyelvi játék közben. *Beszéd kutatás 2004*. 200–208.

EGY SZÓÉRTÉSI VIZSGÁLAT TANULSÁGAI

Csiszár Orsolya

Bevezetés

Az ember a beszédprodukció során a gondolatai kifejezéséhez szükséges szavakat aktiválja, a beszéd megértésekor pedig az elhangzott szavakat keresi meg a mentális lexikonban (Gósy 2001). A beszédmegértésben három alapfolyamat különíthető el: a szóértés, a mondatértés és a szövegértés. A szövegértés, illetőleg -értelmezés során a szöveg részleteinek és azok összefüggéseinek megértése történik. A verbális kommunikáció folyamataiban nehéz definiálni a szót vagy a mondatot, megértésük pedig nem egyenlő az izolált előfordulásával, avagy a szótári meghatározásban foglaltakkal. A szövegfelismerés és a mondatazonosítás nem feltétlenül jelenti a megértést is: az egyén képes egy szót egy számára ismeretlen nyelven is elismételni a megfelelő nyelvi tudás nélkül. Ez beszédészlelési működés, amely kapcsolatban áll az emlékezőti folyamatokkal is. A mentális lexikon 'agyi szótár'-at jelent, amely mindig a beszélő személyhez kötődik, és sohasem állandó. Ez az egyén mindenkori, beszéd- és nyelvi jeleket tároló rendszere, függetlenül a használati sajátosságoktól (Gósy 1998).

A mentális lexikont gyakran hasonlítják szótárakhoz, könyvtárhoz vagy térképhez, s nevezik emberi „szótárolónak” is. A mentális lexikon viszont nem azonos a szokásosan használt egyéni szókincssel. A mentális lexikonnak három területe van: 1. az aktív rész (olyan nyelvi és beszédjelek összessége, amelyek használata egy adott személy esetén gyakori); 2. a passzív rész (ugyanazon személy ritkábban használt nyelvi és beszédjelei); 3. az éppen aktivált szókincs (ugyanazon személy egy adott beszédhelyzetben aktivált nyelvi és beszédjeleinek összessége, amelyek az adott időben mind az aktív, mind a passzív részbe tartozhatnak). Az aktív, illetve passzív részbe tartozó szavak állománya változó (Gósy 2005). A mentális lexikon tartalmazza mindazt az információmennyiséget, amely az adott közlés megszerkesztéséhez fontos. Egyik szerveződési formája a szófaji kategóriák tárolása és elérhetősége. Ezek közül a legnagyobb számú és a legátjárhatóbb halmaz a főneveké. A főnevek csoportja növelhető többek között szóalkotással, szóképzéssel, ezekre a fogalmakra emlékszünk hosszabb idő elteltével is a legjobban (Libárdi 2001).

A lexikális hozzáférés folyamata a beszédprodukcióban az adott szándék szerinti nyelvi, beszédjel megtalálása; a beszédmegértésben pedig az a műveletsorozat, melynek során megfeleltetés történik a szót reprezentáló akusztikai jelsorozat és az egyén mentális lexikonának egy adott egysége között. A lexi-

kális hozzáférés során töltődik fel az éppen aktivált szókincs. A lexikális hozzáférés folyamata, a szófelismerés az akusztikai szerkezettől, a szógyakoriságtól, az artikuláció tempójától, illetve a kontextustól függ (Gósy 2005). Amennyiben a mentális lexikonból a megértés során rossz szót választ ki az egyén, az feldolgozási nehézséghez vezethet. Az életkor előrehaladtával a megértéshez szükséges aktivált szavak mennyisége nő, a megértés biztonsága is erősödik.

A *nüansz*, a *triviális*, az *individuális*, a *mégoly*, a *cirka* vagy a *kibekkel* – különböző szófajú, elsősorban a média által közvetített, napjainkban rendszeresen hallott, ám egyénenként eltérő használati gyakoriságú szavak. Bár az ember mentális lexikonának nagysága csak becsülhető, egy adott szó ismerete azonban jól elemezhető. Jelen vizsgálatunkban azt próbáltuk feltárni, vajon a nyelvhasználók egy csoportja érti-e a kísérlethez kiválasztott szavakat, miközben – adott esetben – akár saját maguk is használják őket. A kutatás arra keresi a választ, hogy milyen különbségek fedezhetők fel a különböző korú, illetve végzettségű, tipikus fejlődésű és nyelvi zavarral küzdő (diszlexiás) személyek szóértésében. Vizsgáltuk továbbá azt is, hogy a kísérletben részt vevők mely szavak esetén bizonytalanodnak el, mely szavakat voltak képtelenek aktiválni, és választ igyekeztünk adni arra, hogy a tapasztalt jelenségeket milyen működési hiba okozhatja.

Hipotéziseink szerint a magasabb végzettségűek jobban teljesítenek. Feltételeztük, hogy egyfelől a nyelvi zavar ténye és az életkor befolyásolja a szóértési sikerességét, emiatt a diszlexiás tanulók, illetve az idős korosztály eredményei lesznek a leggyengébbek. Másfelől pedig erősen befolyásoló tényezőknek ítéltük az idegen szavakat, a szavak fonetikai hasonlóságát, valamint a különböző szófajokat.

Anyag és módszer, kísérleti személyek

Az adatközlők szóértését 50 szóval vizsgáltuk. Valamennyi ma is élő, azaz az átlagos nyelvhasználatban előforduló, köznyelvi lexéma. A szavak kiválasztását meghatározta az adatközlők vélt érdeklődési köre, életkora, illetve az, hogy az aktiválandó szavak a vizsgálat időpontjában a tömegtájékoztató eszközökben relatíve sűrűn használtak legyenek. Mivel a kutatás a kísérleti személyeket tekintve nagy életkori és foglalkozási különbségeket mutatott, próbáltunk minden generáció és végzettség számára olyan lexikai egységeket adni, amelyekkel feltehetően találkoztak már. A nyelvi anyag különböző szófajú egységeket, 26 főnevet (*disszertáció*, *fátum*, *fikció*, *hám*, *iniciálé*, *karám*, *kontaktus*, *kontextus*, *lasagne*, *nüansz*, *parmezán*, *parókia*, *plezúr*, *pódium*, *poéngyilkos*, *poézis*, *pofi*, *puszedli*, *ráta*, *röplap*, *rubrika*, *sparhelt*, *szelence*, *termosz*, *tortúra*, *ukáz*), 10 melléknevet (*empatikus*, *feddhetetlen*, *individuális*, *kiadatlan*, *kozmius*, *nyenyec*, *ortopéd*, *puritán*, *szellemi*, *triviális*), 9 igét (*fürkészik*, *kibekkel*, *megvámol*, *parolázik*, *pusmog*, *szervizel*, *szignál*, *tajtékzik*, *sztornóz*), 2 határozószót (*cirka*, *kvázi*), 2 névmást (*mégoly*, *többedmagá-*

val) és 1 kötőszót (*tudniillik*) tartalmazott. Feltételezésünk szerint a szavak egy részét a kísérleti személyek a produkcióban és a percepcióban egyaránt használják, más részüket gyakran hallják, de nem feltétlenül mondják, egy harmadik részük pedig egyértelműen idegen szó (vö. Bakos 2000). A szavak pontos jelentését a *Magyar értelmező kéziszótár* (Pusztai szerk. 2003) és az *Idegen szavak és kifejezések kéziszótára* (Bakos 2000) című könyvek alapján definiáltuk. Ezeket tekintettük „helyes válasznak”. Az értékelésnél kizárólag a szó köznyelvi változatának jelentését vettük figyelembe, például a *nyenyec* ’tehetetlen személy’ jelentésű, ifjúsági nyelvbeli változatát nem.

Módszerként egy saját kidolgozású, feleletválasztós (multiple choice) tesztet alkalmaztunk. A kísérletben részt vevők azt a feladatot kapták, hogy a feladatlapon szereplő szavak jelentését válasszák ki a megadott négy lehetséges válasz közül, továbbá jelöljék, amennyiben elbizonytalanodtak. Erre azért volt szükség, mert azt is szándékoztunk vizsgálni, hogy mely szavak esetében születik biztos tudást feltételező válasz, illetve melyeknél „tippelnek” a válaszadók.

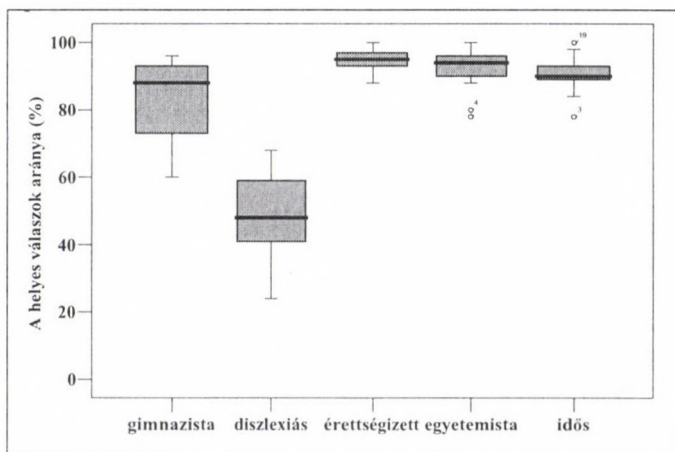
A válaszokat kiértékeljük, és hibaelemzést végeztünk. Az eredmények statisztikai feldolgozása egytényezős varianciaanalízissel és Tukey post hoc teszttel történt, amelyhez az SPSS 13.0 szoftvert használtuk.

A kísérletben 100 fő vett részt (54 budapesti, 22 jelenleg Budapesten élő, vidékről származó és 24 vidéki személy). Az adatközlőket életkor és végzettség alapján öt 20 fős csoportra bontottuk, akiket a következőkben az „idős korosztály”, az „érettségizettek”, az „egyetemisták”, a „gimnazisták” és a „diszlexiások” megnevezéssel illetünk. Az idős korosztály tagjai egy időszalon lakói, 58 és 93 év közöttiek, átlagéletkoruk 75 év, életkoruknak megfelelően egészségesek. A kutatásban az intézet kooperatív lakói vettek részt. Az érettségizettek 27–58 év közöttiek (átlagéletkoruk 37 év), érettségivel rendelkező személyek, egyetemi képzésben nem vettek vagy vesznek részt. Az egyetemisták 19–28 év közöttiek (átlagéletkoruk 22 év). A gimnazisták kilencedik osztályos tanulók (átlagéletkoruk 15 év). A diszlexiás diákok egy budapesti, speciálisan diszlexiás tanulók számára kidolgozott tantervű intézményben, a kilencedik évfolyamon tanulnak (átlagéletkoruk 15 év). A tesztlap kitöltésére 15 percet adtunk, az idősek és a diszlexiások számára ennél 5 perccel többet, mert azt feltételeztük, hogy az ő előhívási idejük az életkor, valamint a nyelvi zavar miatt meghosszabbodhat, így kellő idő hiányában romlana a teljesítményük. Adatközlőink 69%-a nő, 31%-a férfi.

Eredmények

A vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy nem volt olyan szó, melyet minden csoport valamennyi tagja 100%-san elő tudott volna hívni. Jelentős különbségeket találtunk az adatközlők teljesítménye között: a 100 főből összesen öten (2 középiskolát végzett, 2 egyetemista és 1 idős személy) oldották meg hibátlanul a feladatot; a diszlexiások és a gimnazisták közül egyetlen adatközlő sem teljesített 100%-osan. A leggyengébb eredményt a diszlexiás

tanulók produkálták (átlagosan 24,2 szó az 50-ből), közülük a leggyengébb 24%-ot, a legjobb 68%-ot ért el. A gimnazisták 60–96%-ot (átlagosan 40,6 szó), az egyetemisták 78–100%-ot (átlagosan 46,4 szó), az érettségizettek 88–100%-ot (átlagosan 47,3 szó), az idős korosztály tagjai pedig 78–100%-ot (átlagosan 45,2 szó) teljesítettek (1. ábra).



1. ábra

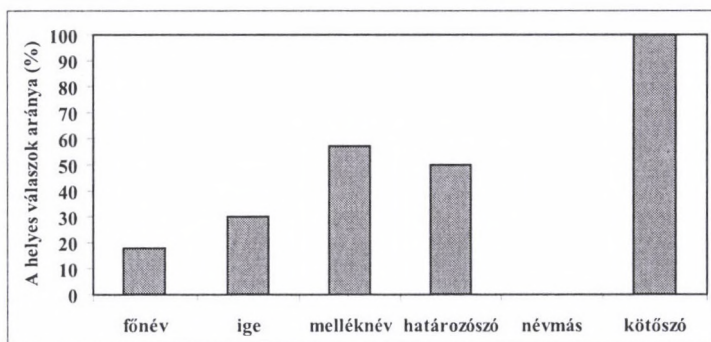
A kísérleti csoportok teljesítménye (szóródás és medián)

Az egytényezős ANOVA statisztikailag szignifikáns különbséget mutatott ki a vizsgálati csoportok eredményei között [$F(4, 95) = 106,785, p < 0,001$]. A képet tovább árnyalja, hogy a post hoc teszt eredménye szerint szignifikáns az eltérés a diszlexiások és bármely más csoport teljesítménye között (mind-egyik esetben $p < 0,001$); továbbá a gimnazisták és a középiskolát végzettek ($p = 0,001$), valamint a gimnazisták és az egyetemisták között ($p = 0,011$); a többi csoport eredményei azonban nem térnek el nagy mértékben egymástól.

Mint említettük, a diszlexiások voltak azok, akiknél nem találtunk egyetlen 100%-os teljesítményt sem. Az adatközlők többi csoportját figyelembe véve a legtöbb helyes válasz a következő szavak esetében született: *puszedli* ('apró, kerek, édes sütemény'; főnév), *kvázi* ('szinte'; határozószó), *termosz* ('hőpalcák'; főnév), *hám* ('igásló szerszáma'; főnév), *feddhetetlen* ('erkölcsileg kifogástalan'; melléknév), *kozmosz* ('a világegyetemmel kapcsolatos'; melléknév), *fürkészik* ('aprólékos figyelemmel keres, kutat'; ige), *puritán* ('szigorú erkölcsű, egyszerű életmódú'; melléknév), *tudniillik* ('ugyanis'; kötőszó), *szelence* ('kisebb, díszes, fedeles doboz'; főnév), *szellemi* ('az értelemmel és ennek megnyilvánulásaival kapcsolatos'; melléknév), *poézis* ('költészet'; főnév), *pódium* ('előadói emelvény'; főnév), *disszertáció* ('tudományos érteke-

zés'; főnév), *sztornóz* ('visszavon'; ige), *pusmog* ('sugdolózik'; ige). A helyes megoldások szófaji megoszlását a 2. ábra mutatja.

Az összes főnév 18%-ában, az igék 30%-ában, a melléknevek 57%-ában, a határozószók 50%-ában és a kötőszók 100%-ában helyes megoldások születtek. Ez az adat ellentmond annak a hipotézisünknek, miszerint a főneveket a legkönnyebb aktiválni, hiszen ebben az esetben éppen ez a szófaj állította a legnagyobb akadályt a kísérleti személyek elé. A leggyengébb eredményeket az egyes csoportok tagjai eltérő szavak esetében produkálták. A diszlexiások a *nűánsz* ('árnyalat'), a gimnazisták a *nyenyec* ('Oroszországban élő nép'), az egyetemisták a *plezúr* ('horzsolás'), az érettségizettek az *individuális* ('egyéni'), az idős korosztály pedig a *szervizel* ('javít') szó jelentését értette a legkevésbé.



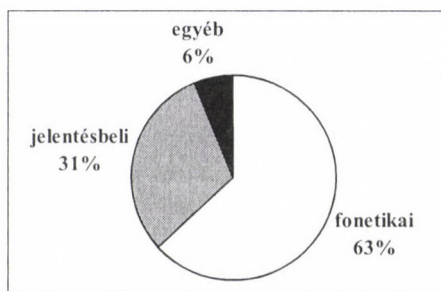
2. ábra

A helyes megoldások szófaji eloszlása

A hibaanalízis során azt vizsgáltuk, hogy mi okozhatta a helytelen válaszokat. Mivel a mentális lexikon aktiválásának korábbi kísérleti adataiból (vö. Gósy 2005) tudjuk, hogy könnyebb valamilyen szemantikai összefüggés alapján szavakat keresni és találni, mint például fonetikai hasonlóság alapján, ezért arra gondoltunk, hogy a felidézés során a hiba elsősorban a hasonló hangzásnak lesz köszönhető. A tesztlapon így a legtöbb esetben a lehetséges válaszok szándékoltan fonetikailag hasonló hangsorokat is tartalmaztak (például *kontextus* 'szövegösszefüggés' – *konszenzus* 'egyetértés, megállapodás'), illetve hasonló jelentésű szavakat (például *szervizel* 'javít' – *szervizbe visz* 'javíttat') is. A hibás válaszok közül valamennyi csoport esetében kiválasztottuk az öt leggyakrabban tévesztett szót, egybeesést azonban nem tapasztaltunk. Ez azt jelenti, hogy csoportspecifikus téves szóaktiválást nem tudtunk igazolni.

A szavak téves aktiválásának elemzésekor kitértünk arra is, hogy a hiba szemantikai vagy fonetikai hasonlóságnak volt-e köszönhető (3. ábra). Az eredmények azt mutatják, hogy a fonetikai hasonlóság (63%) nagyobb szere-

pet játszik a tévesztésben, mint a jelentésbeli hasonlóság (31%). A *fátum* ('sors, végzet') szónál a 'fa törzse' és a 'fásított terület' szójelentés-lehetőségek egyaránt megtévesztették az adatközlőket; mindkettő a *fa* szóval kapcsolatos. Arra is akadt példa, hogy mind a fonetikai, mind a jelentésbeli hasonlóság problémát okozott, például a *szervizel* szó esetében sokan az 'ürít' jelentésű *vizel* szóra asszociáltak, míg a 'felszolgál' mint helyes megoldás is félrevezette az adatközlőket, hiszen az angol *service* szó magyar jelentése ténylegesen ez. Az „egyéb” hibakategóriába azokat a megoldásokat soroltuk, amelyeknél a válaszlehetőség véletlenszerűen került a tesztlapra, például *megvámol* 'folyadékban megnedvesít' (*merít*).

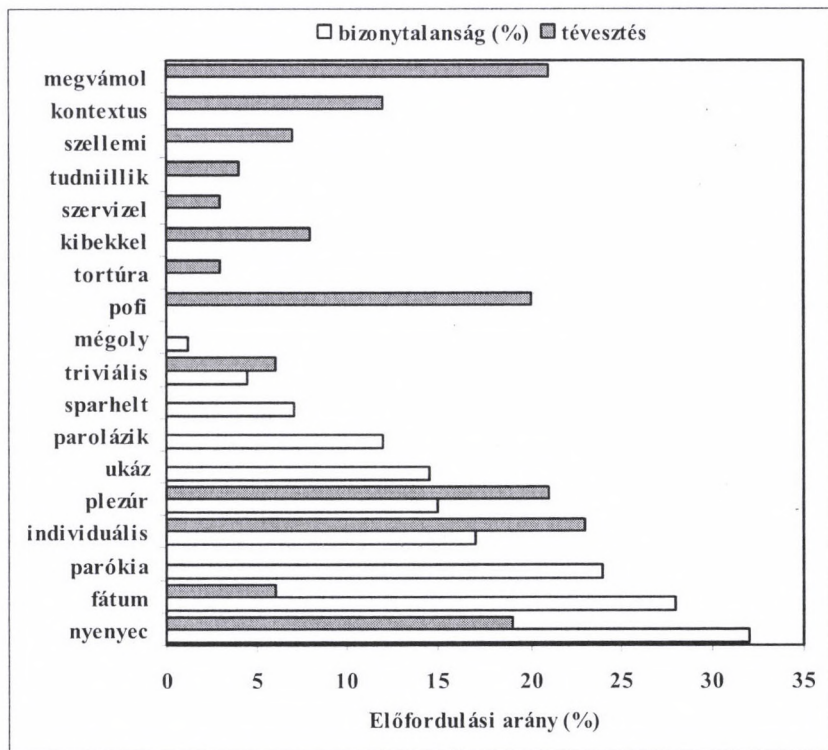


3. ábra
A tévesztések okainak megoszlása

Bevezettük az úgynevezett „szubjektív bizonytalansági tényezőt”. Az adatközlőket megkértük, hogy annál a szónál, ahol a négy válasz közül egyet sem találnak megfelelőnek, esetleg nem érzik biztosnak a tudásukat, kérdőjellel jelezzék a tesztlapra. A kísérleti személyek kétféle stratégiát alkalmaztak: egy részük megjelölt egy – általa helyesnek vélt – választ, egyúttal jelölte a bizonytalanságát is; másik részük nem adott választ, mindössze kérdőjelet tett a lapra. Ez utóbbi megoldást az adatok feldolgozásakor hibás válasznak tekintettük, de a bizonytalansági tényezők sorába beillesztettük. A bizonytalanság elsősorban a diszlexiás tanulókra (62%) és a gimnazistákra (27%) volt jellemző, míg az érettségivel rendelkezők (12%), az egyetemisták (5%), illetve az idősek (12%) körében az igen csekély számú jelzést látva azt feltételezhetjük, hogy az életkor növekedésével távol a biztos, avagy a biztosnak vélt tudás köre. Ez pedig azt mutatja, hogy az egyén az élete során egyre biztonságban kapcsolja össze a hangsort a jelentéssel, és egyre kevesebb számára az ismeretlen szó.

A vizsgálatban részt vevő adatközlők a következő szavak jelentésének felismerésében voltak a legnagyobb arányban bizonytalanok: *nyenyec* (32,0%), *fátum* (28,0%), *parókia* (24,0%), *individuális* (17,0%), *plezúr* (15,0%), *ukáz* (14,5%), *parolázik* (12,0%), *sparhelt* (7,1%), *triviális* (4,5%), *mégoly* (1,2%).

A szubjektív bizonytalansági tényező kapcsán választ kerestünk arra, hogy vajon a bizonytalanság összefügg-e a tévesztéssel. Ezért összevetettük a hibásan aktivált szavakkal (4. ábra). Az adatok azt igazolták, hogy voltak olyan szavak, amelyeknek a jelentését bizonytalanul ítélték meg, és nagy arányban el is tévesztették az adatközlők, például a *nyenyec*, *individuális*, *fátum*, *triviális*, *plezúr*. A kísérleti személyek jelentős arányban tévesztették a következő szavak jelentését is: *pofi*, *tortúra*, *kontextus*, *szellemi*, *megvámol*, *kibekkel*, *szervizel*, *tudniillik*, ám ezeknél nem jelölték bizonytalanságukat. A *parókia*, *ukáz*, *parolázik*, *sparhelt* és *mégoly* szavak jelentését ugyan nem tévesztették el nagy arányban, azonban a bizonytalanságukat jelölték. Megállapítható tehát, hogy a bizonytalannak tartott lexikai egységek nem feltétlenül eredményeztek téves előhívásokat, és mindez fordítva is igaz: a teljes bizonyossággal jelölt válaszok nem minden esetben bizonyultak helyes szóaktiválásnak.



4. ábra

A bizonytalansági tényező és a téves aktiválás összefüggése

Következtetések

A jelen kutatással arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen különbségek fedezhetők fel különböző életkorú, illetve végzettségű, valamint diszlexiás és nem személyek mentális lexikonának aktiválása között. A vizsgálat eredményei szerint a mentális lexikon működését nagymértékben befolyásolja az életkor. A végzettség azonban nem minden esetben hat a szóaktiválás sikerességére. A nyelvi zavar hatással van a szó előhívására, a diszlexiások valamennyi vizsgált területen gyengébben teljesítettek, mint a többi csoport tagjai. A szókincs aktiválásakor a tesztszavak a várakozásnak ellentmondó eredményt hoztak, ebben a vizsgálatban nem a leggyakoribb szófaj, a főnév; hanem a kötőszó, a melléknév, a határozószó és az ige felidézése bizonyult könnyebbnek. Az a feltevésünk, miszerint a fonetikai hasonlóság nagy jelentőséggel bír a szóaktiválás során, teljes mértékben igazolódott, hiszen a legtöbb tévesztést az adott szó fonetikailag hasonló hangsora idézte elő.

Az egyéni szókincsről a mai napig igen keveset tudunk, mert annak nagysága nehezen megítélhető, miképpen az is, hogy egy bizonyos életkorban, illetve érdeklődési körrel rendelkezve milyen fokú és nehézségű szöveg megértése az elvárható anyanyelven, valamint idegen nyelven. Ezzel az elvárt szinttel ugyanakkor rendszeresen találkozunk, gondoljunk csak az idegen nyelvi (nyelv)vizsga próbatételeire vagy az iskolai tankönyvek szövegeire. A szóértés bizonytalansága olyan probléma, amely a szövegértésre is befolyással lehet. A szövegértési nehézség ugyan több okra vezethető vissza, így a szó jelentésének nem, illetve nem biztos ismeretére, az előhívási képtelenségre, a beazonosítási problémákra. A jelen kísérlet során elemzett szavak esetében kimutatható volt, hogy a bizonytalanság és a tévesztés nem minden esetben függenek össze. A mentális lexikon vizsgálata az idegen nyelv tanításában, az anyanyelvi és az idegen nyelvi szókincs elsajátításának mérésében, valamint a tipikus és atipikus működés elkülönítésében fontos tényező.

Irodalom

- Bakos Ferenc 2000. *Idegen szavak és kifejezések kéziszótára*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 1998. Szókeresés a „mentális lexikonban”. *Magyar Nyelvőr* 122. 189–201.
- Gósy Mária 2001. Szóasszociációs műveletek az életkor függvényében. *Alkalmazott Nyelvtudomány* 1. 17–29.
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Pusztai Ferenc (szerk.) 2003². *Magyar értelmező kéziszótár*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Libárdi Péter 2001. A nyelvi változás tükröződése az egyén mentális lexikonában. *Alkalmazott Nyelvtudomány* 1. 39–49.

TANULÁSBAN AKADÁLYOZOTT GYERMEKEK AKTÍV SZÓKINCSENEK VIZSGÁLATA

Macher Mónika

Bevezetés

A nyelv használata mindig feltételezi az úgynevezett mentális lexikon aktiválását, mely a pszicholingvisztika egyik fő kutatási területe. Egyfajta tárat jelent háromféle, rugalmasan változó területtel – aktív, passzív és aktivált szókinccsel –, mely mindig egyénhez kötődik, és sosem állandó. Az ember mentális lexikonának nagysága és a hozzáférési stratégiák különbözőek az egyes életkorokban. A mentális lexikont reprezentáló modellek két kategóriára oszthatók. Az úgynevezett atomgömbelméletek – melyek számos megoldatlan kérdést vetnek fel – lényege, hogy e szerint a mentális lexikonban különböző nagyságú szemantikai mezők vannak, s az ezeket felépítő egységek több mezőbe is tartozhatnak. Aitchison (2003) szerint az úgynevezett pókhálómélet lényege az, hogy az egyes szemantikai egységek (szavak) úgy kapcsolódnak egymáshoz, hogy az egységnek több másikkal is lehet közvetlen kapcsolata. Ugyanakkor a közvetlenül nem kapcsolódó egységek is tarthatnak kapcsolatot egymással további egységeken keresztül. Ennek az elméletnek az igazolására a szóasszociációs kísérletek adatai a legnyilvánvalóbbak. A szókincs nagyságának változása a tanulás és felejtés, illetve az emlékezés egyfajta eredménye, mely számos tényező hatására bekövetkezhet. A lexikális hozzáférési folyamatok – melyekben a szükséges lexikai egység kiválasztása, fonológiai-fonetikai forma hozzárendelése és artikulációs gesztusok véghezvitele a cél – döntően tapasztalati működések. A lexikális hozzáférés fő tényezői között találjuk az akusztikai és fonetikai sajátosságokat, fonológiai ismerveket, a kontextus hatását, az előfeltevéseket és a gyakoriságot. A szavak felidézésével kapcsolatban a legismertebb tény az úgynevezett fürdőkádhatás. Lényege, hogy legkönnyebben a szó elejére, majd a végére emlékeznek, s a közepére alig, ez megfelel a kádban ülő ember vizuális képének, akinek a fejéből és lábából látnunk a legtöbbet (Gósy 2005).

A beszédprodukción és a beszédmegértés viszonya sajátosan alakul a gyermeknyelvben. A gyermek szókincsa az észlelés-megértés működése során jön létre, jelentősen megelőzve a produkciót. A szókincs nagyságának változása nem feltétlenül lineáris a gyermek életkorának növekedésével, továbbá meglehetősen nagyok az individuális különbségek. Optimális esetben a beiskolázásra kerülő gyermek beszéde formai és tartalmi szempontból is hibátlan. A személyiségfejlődés külső (környezeti, szociális) és belső (biológiai, genetikai,

pszichológiai) feltételeinek állandó kölcsönhatása azonban az optimálistól eltérő állapotokat eredményezhet. Ilyen – az enyhe fokú értelmi fogyatékoságnál tágabb értelmű – tanulási akadályozottság, mely állandóan változó állapotú, tartós-átfogó nehézség. A biológiai és pszichikus funkciók kevésbé jó működése az iskolai tanulási helyzeten kívül is megfigyelhető ezeknél a gyermekeknél, a fejlődés legkorábbi szakaszában is megkezdődhet a tanulási eredményességét akadályozó oksági láncolat kialakulása (Mesterházi 1998).

A tanulási akadályozottság megmutatkozik a különböző képességek fejlődésének lelassulásában, zavariban. Tünetei generalizáltan, a tanulás minden területén átfogóan, súlyosan és tartósan jelentkeznek, kezelésében minden esetben hosszan tartó fejlesztő intézkedésekre, terápiás eljárásokra van szükség. Ezek a gyermekek a speciális pedagógiai segítséget igénylők legnagyobb számú csoportját alkotják, a hazai általános iskolába járó gyermekek mintegy 15%-át. Az intelligenciavizsgálatokban pedig a normál övezeti érték alatt, 70–85 IQ-pont között teljesítenek. Esetükben a következő területeken tapasztalható eltérés:

- kognitív képességek: észlelési folyamatok (különösen a vizuális és auditív észlelés), emlékezés (bevésés, felidézés, rövid és hosszú távú emlékezés), koncentráció (terjedelem, intenzitás), logikai műveletek, a problémalátás hiányosságai;

- motoros és orientációs képességek: izomtónus, egyensúlytartás, nagy- és finommozgások, cselekvéstervezés, a tér- és időbeli tájékozódás hibái;

- emocionális és szociális képességek: motiváció, kapcsolat kialakítás és -tartás, önértékelés, a tanulási viselkedés problémái;

- kommunikációs képességek: beszédértés, szókincs, szóbeli közlés, grammatikai szerkezetek, szövegalkotás szóban és írásban, metakommunikáció és az önkifejezés hiányosságai (Englbrecht–Weigert 1991).

A tanulásban akadályozott gyermekek beszédét tartalmi szempontból általában a szókincs terjedelmével, összetételével, a mondat szerkezettel, illetve a szövegalkotás fejlettségével jellemzik a szerzők. Illyés (1967) szerint szókincsük terjedelme jelentősen kisebb, mint az épeknek minősülőké, szókészletükben a konkrétumot jelölő szavak fordulnak elő nagyobb arányban. Baudisch (1985) kiemeli, hogy esetükben az aktív és passzív szókincs lassabb kiépülése az egész iskoláskorra jellemző, a gyerekek egy részénél verbális sztereotípiák figyelhetők meg. Mercer és Mercer (2005) az elmaradt gyermekeknél megfigyelték, hogy igen korlátozott a szókészlet, melyet használnak, különösen a jelzők, határozók, névmások terén.

Az anyanyelv-elsajátítás beszédprodukciós szintje 6 éves kor körül előkészíti az írott nyelv elsajátíthatóságát, mellyel jelentősen növekszik a valóságosan használt szavak, kifejezések száma, tehát a szókincs aktív része gazdagodik, továbbá a gyermek nem téved a relációs szavak jelentésének tekintetében. A szókincs nagyságának megállapítása a gyermeknyelvben gyakorlatilag lehetetlen. A ma ismert és használt szókincesztek elsődleges célja nem az

adott életkorban használt lexikai egységek megbecslése, hanem a nem megfelelő teljesítményt nyújtó gyermekek korai kiszűrése. A tanulásban akadályozott gyermekek aktív szókincsének minőségét többszörösen fontos vizsgálni, mert esetükben a mentális lexikon zavartalan kialakulását, működését számos tényező akadályozhatja, és mert a szókincs jelentős beszűkülése a fejlesztés elmaradása esetén az iskola elvégzésének képtelenségét is jelentheti.

Vizsgálatom elsődleges célja az, hogy feltárjam, milyen mértékben marad el a 7 éves tanulásban akadályozott gyermekek aktív szókincse a tipikus fejlődésű gyermekekétől, illetve hogy jellegzetes hibáikról képet kapjak. A tanulásban akadályozott gyermekek esetében megfigyelhető és kognitív képességterületeken is tapasztalható elmaradások miatt feltételezhető, hogy a vizsgált gyermekcsoportok teljesítményei jelentős különbséget mutatnak majd.

Kísérleti személyek, anyag és módszer

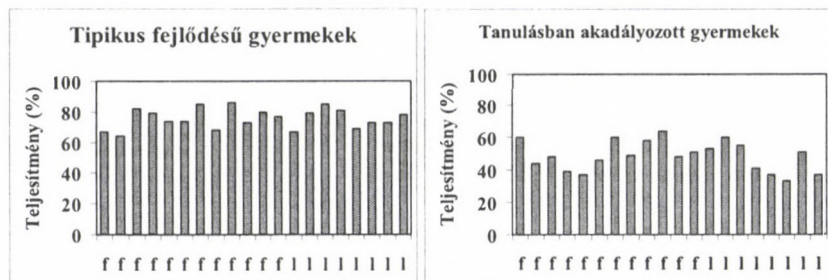
A 2006/07-es tanév folyamán 20-20 fő 7;0–7;6 éves tanulásban akadályozott és tipikus fejlődésű gyermeket diagnosztizáltam három budapesti általános iskola első osztályában. A vizsgált populáció minden tagja ép hallású. Az adatok statisztikai feldolgozását Excel 11.0 szoftver segítségével, kétmintás *t*-próbát használva végeztem el.

A vizsgálat anyagául szolgáló, *Az aktív szókincs vizsgálata* című képsorozatot Lörík József, Ajtony Péter, Palotás Gábor és Pléh Csaba fejlesztette ki (1997). Ezzel a nem sztenderdizált eljárással a magyar anyanyelvű gyermekek szókincse vizsgálható 3–8 éves kor között. A 94 hívóképre kapott válaszok alapján megállapítható, hogy a gyermekek használják-e az általunk várt szavakat. A teszt készítői szerint életkoronként több (összesen 800) gyermek elvégzett korábbi mérés alapján a vizsgált életkorban elvárható átlagteljesítmények a következők: főnévi teljesítmény 71,6%, igei teljesítmény 63,7%, illetve összesen 70,2% (Lörík szóbeli közlése). A főnévi és igei teljesítmény alapján az ép fejlődési szint megbízhatóan elkülöníthető az elmaradtól, a beszűkülttől. Az eljárás nem azt vizsgálja, hogy mennyire adekvátan írják le a gyermekek a képeket. A példatár egyértelműen körülírja az elfogadható válaszokat. A vizsgálat megkezdése előtt a gyermeket megkérjük, mondja meg, mit lát a képen, illetve mi történik a képeken. A vizsgálat közben mindvégig dicsérjük, biztatjuk a gyermeket, nem mutatva, hogy helyesnek vagy hibásnak értékeltük válaszát. Ha nem a várt választ mondja, feltehetünk segítő kérdéseket. Amennyiben a gyermek saját magát kijavítja, elfogadjuk a választ. A válaszadás során elfogadható minden megfelelő szó igekötős, raggal vagy jellel bővült változata, továbbá amely mondatban vagy szó szerkezetben hangzik el. Elfogadhatók a hibásan toldalékoltszavak, szinonimák és a tájnyelvi válaszok, illetve a beszédhibából adódó eltérések. A neologizmusokat nem fogadjuk el.

Eredmények

A teszt első négy ábrájával a gyermek feladatmegértése is ellenőrizhető, hiszen napi használatban lévő tárgyak képeit kérjük megnevezni, pl. *esernyő*, *kanál*. Fontos ez az értékelés szempontjából, mert az általunk vizsgált gyermekek körében a tanulási nehézség mellett gyakran tapasztalható a feladatmegértés nehézsége, sőt ennek képtelensége is. A vizsgálat során azonban sem a tipikus fejlődésű, sem a tanulásban akadályozott gyermekek között nem volt példa arra, hogy ezek közül az ábrák közül tévesen nevezzenek meg egyet is.

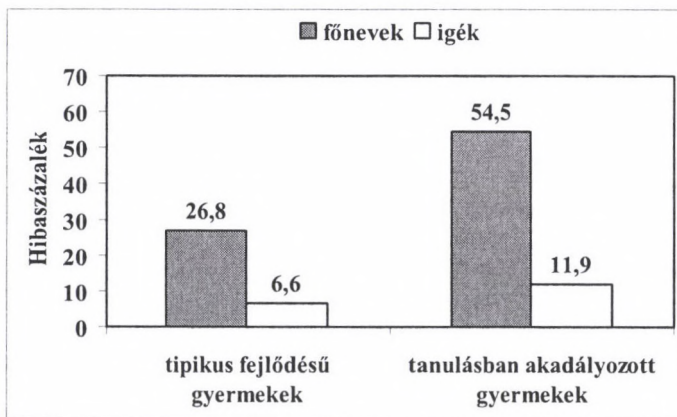
A tesztelésre vonatkozó idő és a gyermekek magatartása jelentősen eltért a két csoport esetében. A vizsgálatra fordított időt tekintve hangsúlyosabbak esetükben az egyéni különbségek – átlagosan 14%-kal több időt vettek igénybe –, illetve több tanulásban akadályozott gyermeknél kellett megszakítani a tesztelést. A vizsgálat során folyamatosan érezhető volt – amit az átlagok is érzékeltetnek –, hogy egy-egy szó megnevezése a tipikus fejlődésű gyermekek esetében 17,8 másodpercet, míg a tanulásban akadályozott gyermekek esetében 20,4 másodpercet vett igénybe. A tipikus fejlődésű és tanulásban akadályozott gyermekek teljesítményeit az 1. ábra mutatja be.



között vannak. Ez azt jelenti, hogy a vizsgált gyermekek között a leggyengébben teljesített tipikus fejlődésű gyermek összesített és főnévi hibaszáma is megegyezik a legjobban teljesített tanulásban akadályozott gyermek azonos területű hibaszámaival.

1. táblázat: Az elvárható teljesítmény és a vizsgált csoportok átlagteljesítménye

Azonosítás (megnevezés)	Elvárható átlag	Tipikus fejlődésű gyermekek	Tanulásban akadályozottak
Főnevek	71,6%	75,0%	46,1%
Igék	63,7%	76,6%	58,1%
Összteljesítmény	70,2%	75,4%	47,8%



2. ábra

A hibák és szófajuk eloszlása

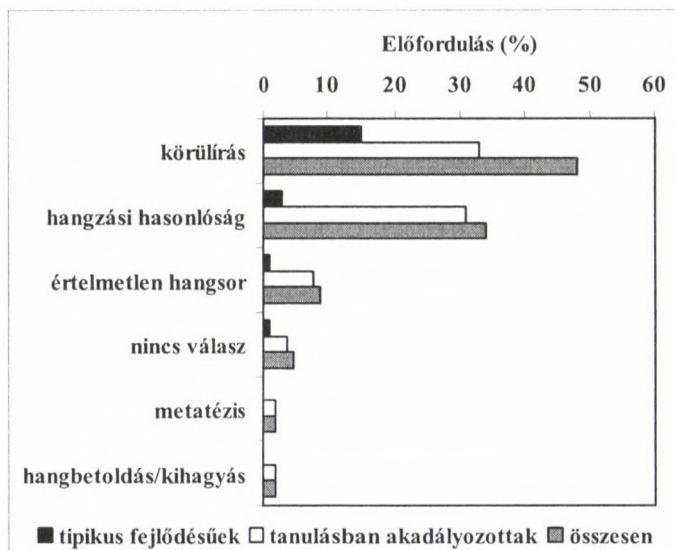
A lexikális hozzáférést a szavak használatának gyakorisága is nagymértékben befolyásolja; a konkrét elemzést nehezíti, hogy nincs pontos ismeretünk az egyes gyermekek aktív szóhasználatáról.

A hibátlanul megnevezett, tehát feltételezhetően a legkönnyebben hozzáférhető szavak a következők voltak: *kés, kenyér, esernyő, csésze, kanál, szemüveg, bohóc* (a tanulásban akadályozottaknál), illetve a *fekszik* és *ül* (a kontroll gyermekeknél). Voltak olyan szavak, amelyek csak a tanulásban akadályozottak számára jelentettek problémát: *cél, súly, pincér, fazék, gyík, véd, sas, síp* és *tükör*. A tanulásban akadályozott gyermekek mindegyikének a *gyűszű* megnevezése volt megoldhatatlan. Ez a főnév azonban a tipikus fejlődésű gyermekek számára is nehéznek bizonyult, 70%-uk tévedett a megnevezésében.

A gyermekek számára „nehéz” szavak nem feltétlenül azonosak a két csoportban. Egyezést találtunk a *létra*, *szarvas*, *gereblye*, *ásó*, *orrszarvú*, *fűró*, *WC-pumpa*, *fecskendő* főnevek és a *kalapál*, *ásít*, *gereblyéz*, *ültet* igék megnevezésében. A legproblémásabb szó a tanulásban akadályozottaknál a *gereblyéz* ige volt.

Ha a szavakat nehézségi rangsorba állítjuk – a csoport legmagasabb hibaszámát a sor elejére állítva –, azt látjuk, hogy egyes szómegnevezések összefüggést mutatnak egyes rajzokkal. A gyermekek nehezebben nevezték meg a következő képeket: *hordó*, *síp*, *hegedű*, *fazék*, *mikrofon*, *cintányér*, *háromszög*, *pincér*, *sílécbot*, *fűrészből*, *csónak*, *rendőr*, *csizma*, *seprű*, *horog*, *tőr*, *súly* és *töröl*. E 18 szó között csupán egyetlen igét találunk.

A hibázásokra jellemző, hogy a körülírások (megnevezés helyett) aránya (48%) a legmagasabb, ezt követik a hasonló hangzású szavak, illetve az értelmetlen hangsorok, majd amikor a gyermek meg sem kísérelti a szó megnevezését. Az ötödik leggyakoribb hibatípus a metatézis. Egy-egy példa adódott a hangbetoldásra és kihagyásra (vö. 3. ábra).



3. ábra
A hibák típusainak eloszlása

A szavak körülírása során gyakran a tárgy funkciójához, avagy egy eseményhez kapcsolva próbálja felidézni a gyermek a konkrét szót, például *megbüntet* – 'rendőr'; *a fenyőfákon van ilyen* – 'toboz'; *be lehet menni vele a Balatonba...* *ha szép az idő* – 'csónak'; *gólt csinál vele* – 'fejel'. Előfordult né-

hány összetett körülírás is: *ha a kertben van a bácsi és krumplit akar enni a gyereke, ezzel keresi a krumplit – 'ásó'; bele kell beszélni... láttam ilyet a versmondó versenyen, de nem kellett belebeszélni – 'mikrofon'*. A körülírási stratégiát 68%-ban a tanulásban akadályozott gyermekek alkalmazták, míg a tipikus fejlődésű gyermekek csupán 15%-ban. Az előbbieket magyarázatai rövidebbek voltak, például: *a hordó helyett víz van benne / fából van, a pincében... és bort tesznek bele; vagy a gyűszű helyett amikor varrnak / azért van az ujján, hogy amikor varr, ne szúrja meg a tűt*.

A hibák között 34%-os előfordulással a hangzási hasonlóságot találjuk. A várt és elhangzott szavak szótagszáma majdnem minden esetben megegyezett, az esetek többségében a magánhangzók is, például *kard* helyett *kart; tál* helyett *pál; szűr* helyett *szül; fejel* helyett *fejez; rendőr* helyett *rendező; kulcs-csomó* helyett *kulcsok. A kard* helyett *kart* szót ejtő fiú esetében nem nyelvbottlás történt, és a gyermek általában nem zöngétlenít. Mindkét csoportban jellegzetes volt az első hang, szótag nyújtása, ismétlése is a kép felismerését követően: *fffészű, ááásít, kaaalapál, hiiintaszék*.

A hibák 9%-át képviselő értelmetlen hangsorok között gyakori volt az első vagy utolsó szótag egyezése, így például *dominó* helyett *domirók; mikrofon* helyett *mikorom; fecskendő* helyett *fecsengő; gyűszű* helyett *tűszű*. Közel 5%-ban (75 eset) fordult elő, hogy a segítő kérdések ellenére sem nevezték meg a képet a gyermekek. 60 esetben tanulásban akadályozott gyermek produkálta ezt a hibatípust.

A következő két típus csupán 2-2%-ot képvisel a hibák között, valamennyi a tanulásban akadályozott csoportban jelent meg. Példa a metatézisre: *tahinszék – 'hintaszék'; lécsi – 'síléc'; képfényez – 'fényképez'*. Hangbetoldást és -kihagyást csupán egy tanulásban akadályozott gyermeknél regisztráltam. Így jöttek létre a *toboz* helyett *toborz; sátor* helyett *sártor; siel* helyett *sínel; szöcske* helyett *szörcske* hangsorok.

Az önjavítások aránya az összes megnevezett szóból 12% a tipikus fejlődésű és 3,5% a tanulásban akadályozott gyermekek esetében. A tipikus fejlődésű gyermekek minden javítása egyszeri és sikeres volt. A tanulásban akadályozott gyermekek közül a legtöbben szintén egyszer és sikeresen javítottak, hárman voltak továbbá, akik harmadszorra nevezték meg helyesen a hívóképet, összesen négy alkalommal. Egy fiú például a *mikrofon* szót harmadszorra sem tudta előhívni, ezután *nem tudom*-mal válaszolt.

Elemeztem a szövegnevezési teljesítményt a fogalomkörök szerint (2. táblázat). A ház és háztartás fogalomkörébe a szavak 35%-a tartozott, az összesen 26 ide sorolható szóból az *esernyő, szemüveg, kanál, csésze* és *kés* megnevezése csoporttól függetlenül nem okozott problémát senkinek. A tipikus fejlődésű gyermekek között további 3 hiba nélkül megnevezett szót találtam. A *WC-pumpa, gyűszű, gereblye* és *ásó* azonban mindkét csoportban nehezen megnevezhető szó volt. A vizsgálati anyagban a *zsák* szó volt az egyetlen,

melyet a tanulásban akadályozott gyermekek a tipikus fejlődésükhöz képest kevesebb hibával neveztek meg.

A főnevek 16%-át a műszaki szavak, gépek és eszközök fogalmkörébe csoportosítottam. A 12 idetartozó szóból mindkét csoportban hasonló nehézséget jelentett a *penge*, *fecskendő*, *tör*, *fűrő*, *fűrész* megnevezése. A *bélyegző*, *csavar* és *ecset* megnevezése pedig csoporttól függetlenül kevesebb problémát okozott. Nem volt a kategóriában hibátlanul megnevezett szó. Szintén 16%-ban találhatók állatnevek az anyagban; mindkét csoportnak nehézséget jelentett az *orrszarvú*, *főka*, *szarvas* és *szöcske* megnevezése, a *pók*, *gyík*, *bojár* és *sas* szó azonban nem okozott komoly problémát a gyermekeknek.

2. táblázat: A vizsgált fogalmkörök nehézségi rangsora és a hibák aránya

Rang-sor	Tipikus fejlődésű gyermekek		Tanulásban akadályozott gyermekek	
	Fogalmkör	Hibaszázalék	Fogalmkör	Hibaszázalék
1.	műszer	20,8	hangszer	17,7
2.	állat; hangszer	15,7	műszer	12,9
3.	növény	14,5	szabadidő és sport	11,9
4.	ház és háztartás	13,8	ház és háztartás; növény; állat	11,7
5.	szabadidő és sport	9,8	ruha	8,6
6.	iskola	9,1	foglalkozás	7,2
7.	foglalkozás	0,6	iskola	5,1
8.	étel; ruha	0,0	étel	1,5

A szabadidő-sport kategóriába tartozó szavak száma 9, a vizsgálati anyag 12%-át teszi ki. Mindkét csoportban nehéznek bizonyult a *horog* és a *kard* megnevezése. A legkönnyebben megnevezettek a *léggömb* és a *dominó* voltak. A hangszerek közül legnehezebbek a *cintányér* és *xilofon*, legkönnyebb a *dob* volt mindkét csoportban.

Az összes főnévi hiba 67%-át a tanulásban akadályozott gyermekek követék el, ennél jelentősen magasabb a hibaarányuk a hangszerek, műszerek és szabadidő-sport kategóriákban. Ahogy a 2. táblázat is mutatja, a kategóriákat nehézségi rangsorba állítva feltűnő az eltérés a két csoport teljesítményében.

Következtetések

A szókincs nagyságát nehéz objektíven mérni. Az eredmények alapján megállapítható, hogy melyek azok a szavak, amelyeket a tanulásban akadályozott gyermekek az előhívás és a hozzáférés szempontjából biztosan tudnak, és melyek azok, amelyeket nem. A tesztelésre felhasznált idő is igazolja, hogy a tanulásban akadályozott gyermekek esetében érezhető volt a figyelem és koncentráció megtartásának problémája. A minta kis száma miatt azonban nem vonhatók le messzemenő következtetések.

A tanulásban akadályozott gyermekek eredményei egy korábbi vizsgálat szerint átlagosan a 4 éves, tipikus fejlődésű gyermekekéhez közelítenek a főnévi teljesítményben, az 5 évesekéhez az igék megnevezésében. Az összteljesítmény a 4;6 évesekével azonos. A jelen vizsgálatban részt vevők elmaradása jelentős, hangsúlyozandók a nagyfokú egyéni eltérések.

A tanulásban akadályozott gyermekek többféle hibatípust produkáltak, metatézist, illetve hangbetoldást/kihagyást csak náluk regisztráltam. Ezek azonban nem feltétlenül a lexikai felépítés, hanem éppúgy a hozzáférés, előhívás problémái is. Amíg a tipikus fejlődésű gyermekek hibáik háromnegyedét körülírással szereztek, addig a tanulásban akadályozott gyermekek ugyanezt az arányt a körülírást és hasonló hangzást követve érték el. Jelentős az eltérés a hasonlóság elvét követve szerzett hibáknál is, ezek száma – a tipikus fejlődésűekéhez képest – kiemelkedően magas a tanulásban akadályozottak között.

Az eredmények ismeretében nagyobb hangsúlyt kell helyezni a tanulásban akadályozott gyerekek beszédvizsgálatára minden szempontból. Felbecsülhetetlen ugyanis annak a kárnak a mértéke, ami abból adódik, hogy az anyanyelv használatának nehézségével küszködő gyermek képtelen a képességeinek megfelelő szintű iskola elvégzésére. Ideálisnak azt tartanám, ha integrált nevelésük-oktatásuk során a komplex képességfejlesztésben jártas pedagógus foglalkozna velük. A mentális lexikon aktív és passzív részének fejlesztése ugyanis önmagában még nem biztosítja a szókészlet beépülését a beszédbe.

Irodalom

- Aitchison, Jean 2003. *Words in the mind. An introduction to the mental lexicon*. Basil Blackwell, Malden.
- Baudisch, Winfried 1985. *Deutschunterricht in der Hilfsschule*. Volk und Wissen, Berlin.
- Englbrecht, Albert – Weigert, Hans 1999. *Hogyan akadályozzuk meg a tanulási akadályok kialakulását? avagy Nem jelenthet akadályt a tanulási akadály!* ELTE BGyFK, Budapest.
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Illyés Sándor 1967. *Tanulmányok az értelmi fogyatékosok nevelés- és oktatáslektanából*. Főiskolai Jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Lőrík József – Ajtony Péter – Palotás Gábor – Pléh Csaba 1997. *Az aktív szókincs vizsgálata (LAPP 3-8)*. Kézirat.
- Mercer, Cecil D. – Mercer, Ann R. 2005. *Teaching students with learning problems*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Mesterházi Zsuzsa 1998. *A nehezen tanuló gyermekek iskolai nevelése*. ELTE BGyFK, Budapest.

ÉRZELMEK AUTOMATIKUS FELISMERÉSE A BESZÉD AKUSZTIKUS JELLEMZŐI ALAPJÁN

**Tüske Zoltán – Simon Márta – Mihajlik Péter –
Fegyő Tibor**

Bevezetés

A beszédfeldolgozás területén az érzelmefelismerés mindinkább a figyelem középpontjába kerül. Az automatikus beszédfelismerővel ellátott rendszerekkel kapcsolatban felmerül az az igény, hogy a beszéd szöveges tartalmán kívül egyéb, nonverbális információt is – például a beszélő érzelmi állapotát – képes legyen figyelembe venni és felhasználni, ezáltal téve természetesebbé a felhasználó és a gép közötti kommunikációt.

Az érzelmefelismerési kutatások különböző forrásokból származó jeleken vizsgálódnak, úgymint fiziológiai, mimikai és beszédjelek. Ez a tanulmány a továbbiakban csak a beszédből géppel kinyerhető érzelmi információkkal foglalkozik.

Az ember képes még a telefonon keresztül érkező sávkorlátozott (400–3700 Hz) akusztikus jelből is a vonal túloldalán levő személy érzelmi állapotának meghatározására. Természetesen a vizuális információ, a gesztikuláció, az arcizmok igen kifinomult játékának hiánya gyakran vezet téves emocionális értékeléshez.

Habár a vokális csatorna közvetítette érzelmeket egyre többen vizsgálják, a számtalan kutatási eredmény ellenére nincs egyetértés abban, hogy az érzelmeket mely akusztikus jellemzők alapján lehet azonosítani, illetve egymástól elkülöníteni (Laukka 2004). Az mindenesetre igazolt, hogy passzív érzelmek (pl. bánat) esetén az alaphfrekvencia (F_0) átlaga, tartománya és szórása csökken, míg aktív érzelmek esetén (pl. harag, öröm) növekszik.

Mind az emóciók kifejezése, mind azok észlelése jelentős kulturális, nyelvi, nemi és nem utolsó sorban egyéni különbségeket mutat, ebből következően minőségi és mennyiségi megjelenésük is jelentős eltéréseket tükröz (Bernáth 1994).

Az érzelem kifejeződése a verbális tartalomban is jelentkezhet. Általában más szavakat használ egy mérges, mint egy nyugodt ember. A Schuller és munkatársai (2005) által készített érzelmefelismerő a kombinált vokális és verbális információval pontosabb felismerési eredményt ért el. Természetesen léteznek olyan szituációk, ahol érzelemtől függetlenül azonos mondatok hangozhatnak

el, ilyenkor csak a vokális üzenet alapján történhet az érzelem felismerése. Az általunk használt felismerési módszer nem használja föl a beszéd szöveges tartalmát. Ezt azzal indokolhatjuk, hogy ugyan valamivel gyengébb hatásfokkal, de képes az ember egy számára teljesen idegen nyelven beszélő ember érzelmi állapotát is megállapítani (Sherer 2001).

Fontos megemlíteni, hogy azokban a kísérletekben, ahol az alanyok előre megadott öt-hat érzelem alapján kellett számára ismeretlen beszélővel készült felvételeket osztályoznia, az emberi felismerési képesség körülbelül a 60%-ot érte el (Laukka 2004; Petrushin 2000). Hasonló tesztekben a bemondók a saját érzelmeiket kb. 80%-ban ismerték fel helyesen (Petrushin 2000).

Mivel a szakirodalomban nincs egységes álláspont, hogy konkrét emóciókat milyen információk alapján lehet hatékonyan, szabályok alapján megkülönböztetni, ezért mi is statisztikai módon közelítettük meg az érzelem-felismerést.

A géppel történő felismerés pontosságát is, mint akármelyik statisztikus mintaillesztési feladatban, döntően befolyásolják a választott jellemzők, illetve az ezekből összeállított tulajdonságvektor. Tudomásunk szerint az automatikus érzelemfelismerés területén magyar nyelvre vonatkozóan még nem publikáltak hatékonyan használható paramétereket, a külföldi publikációk alapján azonban igyekeztünk minél több akusztikus tulajdonságot összegyűjteni. A szakirodalom által javasolt általános jellemzőket (pl. alaphérfekvenciából és intenzitásból származtatott statisztikák – Luengo et al. 2005; Cichosz-Slot 2005; Ververidis et al. 2004), nem találtuk elég hatékonyoknak, ezért szükségesnek éreztük, hogy a rengeteg fellelt akusztikus paraméter közül – az általunk kifejlesztett módon – válogassunk, és csak az optimálisnak talált jellemzőkből képzett tulajdonságvektorral dolgozzunk. Ez utóbbi a mintafelismerés szempontjából is kívánatos, hiszen így elkerüljük a túl komplex modellezést, és az ebből eredő problémákat.

A hasznosnak vélt és publikált jellemzők nagy mennyisége főként arra vezethető vissza, hogy az eredmények nagymértékben függenek a felhasznált adatbázisoktól. Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy a statisztikai alapon működő beszélőfüggő és beszélőfüggetlen érzelemfelismerés más-más paramétereket tart hasznosabbnak. Az előbbi esetben sokkal jobb eredményt értek el (Luengo et al. 2005; Schuller et al. 2005), hiszen a tanuló rendszernek nem kell az egyéni különbségekből adódó változatosságot elsajátítania. A másik nagyon fontos tényező az érzelmes felvételek forrása: spontán avagy mesterségesen, színészek által keltett érzelmekről van-e szó. Az utóbbi esetben biztosabb a felismerés. A pusztán a beszéd prozódijából történő felismerés esetén hasznos, ha érzelmenként azonos szöveges tartalommal rendelkező felvételeket használhatunk, így a megfelelőnek ítélt akusztikus jellemzők biztosan az érzelmek közötti prozódiai eltéréseket ragadják meg. Ebben az esetben le kell mondanunk arról az igényről, hogy a tanításra használható adatbázis felvételei spontán érzelmek kifejezést tartalmazzanak.

Érdemes kiemelni, hogy a felismerendő érzelmek számának növelésével a publikált eredmények drámaian romlanak. Például: egy telefonos beszédinterfészen keresztül irányított ügyfélszolgálatnak érdeke, hogy az ideges ügyfeleket valódi operátorokhoz kapcsolja. Ebben az esetben két érzelmi állapot elegendő a felismerési feladat szempontjából, a publikált eredmények 90% fölöttiek (Kwon et al. 2003; Schuller et al. 2005). Egy diagnosztikai rendszer esetében komplex érzelmeket kell kezelni, ezért tíznél is több állapot lenne szükséges – spontán, 5 osztályos klasszifikáció esetén már az 50%-os hatékonyság is jó eredmény (Kwon et al. 2003). A csak prozódiai jellemzők alapján történő érzelmfelismerésről szóló kutatási eredmények túlnyomó többségében az alapérzelmek szintjén megállnak, nem elég hatékonyak, így az ősszotetebb érzelmek felismerése még várat magára.

Kutatásunk hat érzelmi állapot – harag, szomorúság, undor, neutrális, öröm, meglepődés – pusztán vokális információ alapján magyar felvételeken történő automatikus felismerését tűzte ki célul. Ezt kétféle, beszélőfüggő és beszélőfüggetlen saját adatbázison végeztük el. Célunk volt érzelmekhez köthető jellemzők keresése, és az ezekkel elérhető hatásfok összehasonlítása a nemzetközi tapasztalatokkal. Bemutatjuk az általunk hasznosnak talált jellemzőket és a válogatásukra használt, nyilvános német adatbázison is tesztelt módszerünket. Az egyes adatbázisokon nyert akusztikus paraméterek közlése után ismertetjük a felismerőrendszerünkkel elért eredményeinket.

Adatbázisok

Kétféle adatbázis készült el 44,1 kHz-es mintavételezéssel és 16 bites kvantálással. Az első korpusz (HU_SI) 34 beszélőtől tartalmaz érzelmenként 2-3 példamondatot. Összesen 243 spontán bemondásból áll.

A második adatbázis (HU_SD) csupán két beszélőtől felvett érzelmes mondatokból áll. Tartalmaz olyan nem-spontán bemondásokat, amelyek mindkét beszélőtől minden érzelmmel elhangoznak; érzelmenként különböző, de mindkét beszélő esetében azonos tartalmú mondatokat; valamint spontán, érzelmenként és beszélőnként is különböző, egyedi mintákat, összesen 198 felvételt.

A szöveges tartalom nélküli megközelítés előnye, hogy lehetőség volt – apróbb módosítások után – német nyelvű, a Berlii Műszaki Egyetemen készült, nyilvános, érzelmes beszédatadabázison (DE_SI; vö. Burkhardt et al. 2005) is tanítani és tesztelni. A korpusz színészek által mesterségesen keltett, hétféle érzelmmel készült: semleges, harag, félelem, öröm, bánat, undor, unalom. Összesen 537 felvételtől áll, és 10 beszélővel készült. A szöveges tartalom beszélőnként, érzelmenként azonos volt.

Akusztikus jellemzők

A fellelhető szakirodalomban nem találni egyértelmű javaslatot a sikeres érzelmfelismeréshez szükséges jellemzőkre vonatkozóan. A legtöbb kutatási

eredmény (Blouin–Maffiolo 2005; Fernandez–Picard 2005, Schuller et al. 2005) a hosszú idejű jelszakaszokból (mondat, több szó; kb. néhány másodperc) nyert paramétereiből indul ki, így rendel minden egyes bemondáshoz egy jellemzővektort.

Általánosan alkalmazzák az alapfrekvencia (F_0) és az energia (E) időjeleiből származtatott statisztikákat (szórás, átlag, minimum, maximum stb.). A beszédjel energiáját általában további alsó és felső energiára osztják (Verweridis et al. 2004), a határ 4-600 Hz körüli. Fontos a beszéd sebessége és annak ingadozása is. A beszédfelismerési tapasztalatokból ismert, hogy a beszéd rövid idejű szakaszait (kb. 32 ezredmásodperc) igen tömören jellemzik a kepsztális együttthatók (MFCC = Mel Frequency Cepstral Coefficient). Általános módszer, hogy ezekből az együttthatókból származtatott hosszú idejű statisztikákat is bevonják az érzelmfelismerésbe (Kwon et al. 2003).

A fentiek alapján tehát az adott bemondásra mértük a következő alábbi időjeleket: intenzitás, alsó energia, felső energia, alapfrekvencia, az MFCC-vektor hossza, 10 darab MFCC. Beszédfelismerőt alkalmazva lehetőség adódott az elhangzott szavak rejtett Markov-modellből történő kijelölésére, így a beszélő által egységnyi idő alatt kiejtett hangok és szavak mennyiségének (artikulációs sebesség és „szórata”) mérésére is. Számoltuk az első és a második deriváltakat (sebesség, gyorsulás) is. Ezekből a jelekből további „hosszú idejű” jeleket származtattunk. Ezzel az időjelek szélsőértékeinek változásait igyekeztünk figyelembe venni: lokális maximumok, lokális minimumok. Majd minden hosszú idejű jelen számoltuk a következő statisztikákat: medián¹, alsó kvartilis², felső kvartilis³, interkvartilis⁴, maximum, minimum, a maximum és minimum különbsége (csúcstól csúcsig érték), tapasztalati várható érték, tapasztalati szórás. Összesen 1377 ($= 17 \times 3 \times 3 \times 9$) darab jellemzőt vizsgáltunk (1. ábra).

A jellemzők válogatása

A beszédjelből nyert paraméterek vizsgálata egyenként történt. A Fisher-féle lineáris diszkriminánsanalízisből ismert osztályok közötti és osztályon belüli varianciaszámítás alapján képzett hányadosok mutatják az egyes jellemzők szeparáló képességét. Esetünkben ennek alkalmazása úgy történt, hogy vettünk egy érzelmes osztályt (pl. harag), míg a többi érzelemhez tartozó adatokat összevontuk egy közös osztályba (pl. nem-harag). Ezután minden egyes jellemzőre kiszámoltuk az erre a két osztályra vonatkozó szeparáló képességet. Ezt minden érzelmi osztályra elvégeztük, majd a legjobb szeparáló

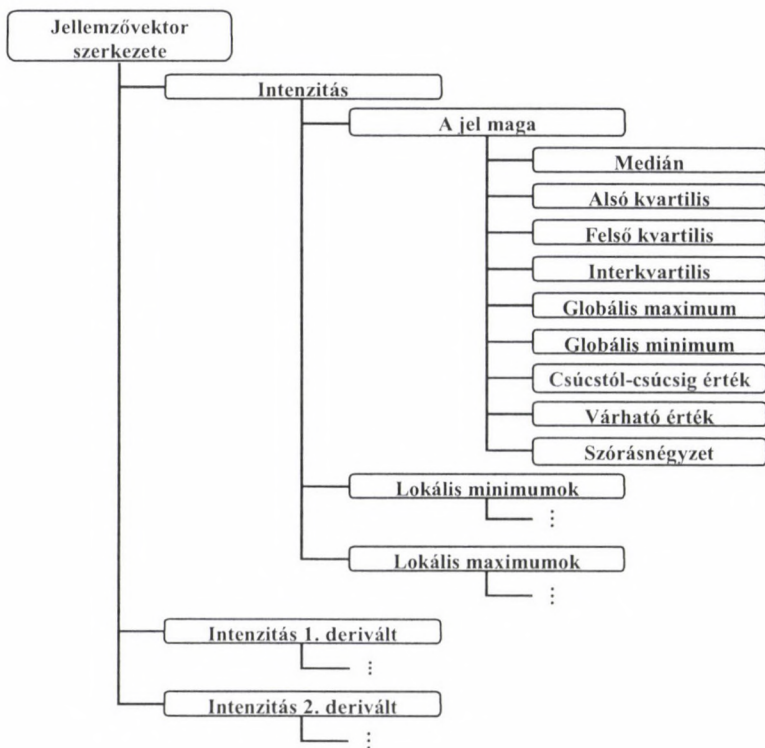
¹ A rendezett minta közepén levő adat értéke (páros számú adat esetén a két középső átlaga).

² A legkisebb és a medián között közepén elhelyezkedő adat számértéke a rendezett mintában.

³ A medián és a legnagyobb érték között van közepén.

⁴ A felső és az alsó kvartilis különbsége.

jellemzőket gyűjtöttük össze az egyes szeparációvizsgálatokból – összesen 40 darab különböző jellemzőt.



1. ábra

Az előállított jellemzővektor szerkezetének illusztrálása
a beszédintenzitás jeléből származtatott statisztikákkal

Azért, hogy valóban a legjobb jellemzőket találjuk meg, a fent leírt módszert a keresztkiértékelésből ismert ún. leave-one-out módszerrel használtuk. Beszélőfüggetlen esetben minden egyes tesztből kihagytunk egy beszélőt, beszélőfüggő esetben az adatok 1/10-ét. Így például a HU_SI adatbázison 34 darab negyven elemű vektort kaptunk. Végül csak az összes tesztben szereplő jellemzőket tartottuk meg. Az 1. táblázatban az egyes adatbázisokon ilyen módon nyert jellemzők számát láthatjuk.

1. táblázat: Az egyes adatbázisokból kinyert leghasznosabb jellemzők száma

Adatbázis	Jellemzők száma
HU_SI	24
HU_SD	16
DE_SI	18

A 2. és 3. táblázatban az egyes magyar adatbázisokon nyert néhány hasznos jellemző látható. Kaptunk olyan paramétereket, amelyek a többszörös teszt alapján egyértelműen egy érzelmenek a többitől való megkülönböztetésére szolgálnak, valamint olyan általános akusztikus tulajdonságokat is, amelyek minden tesztben jó szereparálási képességet mutatnak, de szorosan egyik osztályhoz sem köthetők. Meglepő, hogy beszélőfüggetlen esetben csak az MFCC-együtthatókból származtatott statisztikákat találunk, beszélőfüggő esetben a paraméterek 1/5-e az intenzitásból származik.

2. táblázat: Néhány, a beszélőfüggetlen (HU_SI) adatbázison nyert érzelmenek köthető és általánosan jól teljesítő jelparaméter

Érzellem	Paraméter
Harag	a 3. MFCC szórása az MFCC vektor hosszának szórása
Undor	a 10. MFCC 2. deriváltjának csúcstól csúcsig értéke a 10. MFCC 2. deriváltjának szórása
Öröm	a 10. MFCC maximumainak mediánja a 10. MFCC alsó kvartilise
Neutrális	az 1. MFCC felső kvartilise az 1. MFCC maximumainak mediánja
Szomorúság	az MFCC vektor hosszának maximumainak szórása a 10. MFCC szórása
Meglepődés	az 1. MFCC maximumainak csúcstól csúcsig értéke az 1. MFCC maximumainak minimuma
Általános	a 10. MFCC együttható maximumainak szórása a 9. MFCC 2. deriváltjának felső kvartilise az 1. MFCC együttható maximumainak mediánja az 1. MFCC együttható felső kvartilise

3. táblázat: Néhány, a beszélőfüggő (HU_SD) adatbázison nyert érzelemhez köthető és általánosan jól teljesítő jelparaméter

Érzelem	Paraméter
Harag	az intenzitás mediánja
Undor	az MFCC vektor hosszának alsó kvartilise az intenzitás maximumainak mediánja
Öröm	az intenzitás maximumainak alsó kvartilise
Neutrális	a felső energia mediánja
Bánat	nem találtunk egyértelmű jellemzőt
Meglepődés	az MFCC vektor hosszának alsó kvartilise
Általános	az MFCC vektor hosszának csúcstól csücsig értéke az MFCC vektor hosszának minimumainak alsó kvartilise a felső energia 1. deriváltjának alsó kvartilise

Tanítás és felismerés

Egy adott felvételtől képzett vektort a Bayes-döntéssel soroltunk egyik vagy másik érzelmes osztályba, azaz a legnagyobb valószínűségű érzelemre döntöttünk, az egyes érzelmek valószínűségét azonosnak tételeztük fel.

$$\hat{C} = \arg \max_i \{P(C_i|z)\} = \arg \max_i \{P(z|C_i)P(C_i)\}$$

Ahol z jelenti a döntés előtt álló, beérkezett vektort, C_i pedig az egyes érzelmi osztályokat. A döntéshez szükséges feltételes eloszlásfüggvényeket Gauss-függvények keverékével (Gaussian Mixture Modell = GMM) becsültük. A válogatott mennyiségű jellemzőkön az alábbi transzformációk elvégzése után kapott vektorokkal tanítottuk az egyes érzelmek modelljeit. A tanítás és felismerés során alkalmazott lépéseket a 2. ábra foglalja össze.

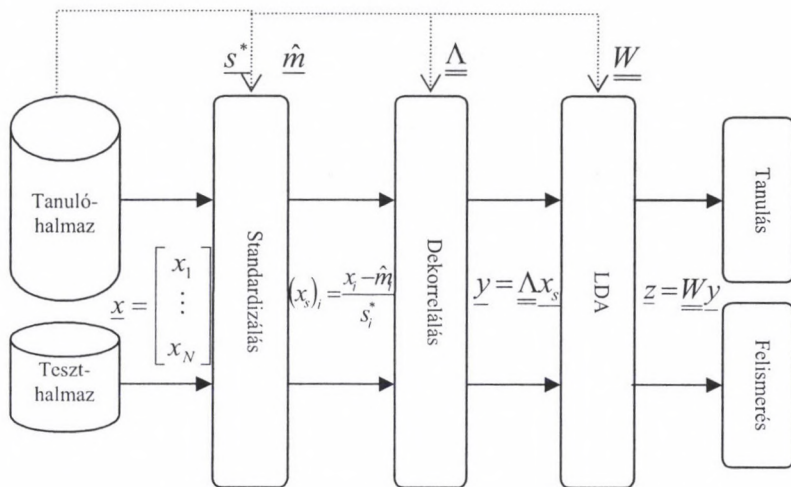
Standardizálás: A tanításhoz használt adatok alapján egységnyi szórásúvá és nulla várható értékűvé tettük az egyes dimenziókat, standardizáltuk az adatokat.

Dekorrelálás: A kiválasztott jellemzők között előfordulhatnak olyanok, amelyek között szoros összefüggés, korreláció lehet. A standardizált adatok korrelációs mátrixa az alábbi módon becsülhető.

$$\underline{R} = \frac{1}{n-1} \sum_x \underline{x}_s \underline{x}_s^T$$

Érdekes a paraméterek számát oly módon csökkenteni, hogy a túlzottan korreláló paraméterek helyett csak azok valamilyen lineáris kombinációját tartjuk meg. Az ilyen kapcsolatok feltárására, ezáltal dimenziócsökkentésre használhatjuk a korrelációs mátrix legnagyobb sajátértékeihez tartozó sajátvektorok alapján képzett transzformációs mátrixot (4). Erre többek között

azért van szükség, mert a következő lépés numerikus problémákat vet fel, ha az adatok túlságosan korrelálnak (Schlüter et al. 2006).



2. ábra

A válogatott jellemzővektoron képzett transzformációk
tanítás és felismerés előtt

LDA: A dekorreláció után az adatvektorokat kisebb dimenziójú térbe vetítettük a Fisher-féle diszkriminánsanalízisnek (LDA) megfelelően (Duda et al. 2000) kapott mátrix segítségével (\underline{W}). Az így nyert ötdimenziós vektorokkal végeztük a tanítást – ahol 1 illetve 2 Gauss-függvény keverékével próbáltuk a sűrűségfüggvényeket közelíteni – és a felismerést.

A gépi felismerő rendszerek teljesítőképessége keresztkiértékeléssel jellemezhető. Esetünkben ez azt jelenti, hogy például a 34 beszélővel készített adatbázison 34 tanítási és felismerési tesztet futtattunk, az egyik beszélőt mindig kihagyva a tanításból, a felismerési teszteket pedig a kihagyott beszélő adatain mértük. A 34 teszt eredményét átlagolva kaptuk meg a rendszerünk felismerési eredményét.

Eredmények

A sokbeszélős magyar adatbázison (HU_SI) elért beszélőfüggetlen eredmények a 4. táblázatban láthatók, az átlagos felismerési pontosság 42,9%. Figyelembe véve, hogy nem színészek által produkált érzelmekeket hordozó, tartalmilag kötetlen felvételekről van szó, az eredmény a nemzetközi publikációkkal összemérhető, és az emberi közelítőleg 60%-os hatásfokhoz képest is biztató.

4. táblázat: Magyar, beszélőfüggetlen (HU_SI) érzelmfelismerés eredménye

Érzelem	Felismerési arány (%)
Harag	42,7
Undor	43,5
Öröm	33,3
Neutrális	62,0
Szomorúság	36,7
Meglepődés	39,0
Átlag	42,9

A beszélőfüggetlen esetben – ahol beszélőnként külön-külön tanítottunk és teszteltünk, majd a független eredmények átlagát vettük – felismerőnk az 5. táblázatban látható eredményeket mutatta. Ebben az esetben a felismerő sokkal jobban teljesített, érzelmi kategóriánként átlagolva 60% körül. A kevesebb tanító minta dacára a beszélőfüggetli felismerési eredmények lényegesen jobbak lettek.

5. táblázat: Kétbeszlős magyar adatbázison (HU_SD) elért átlagos felismerési hatásfokok

Érzelem	Felismerési arány (%)
Harag	50,0
Undor	80,0
Öröm	80,0
Neutrális	60,0
Szomorúság	53,3
Meglepődés	38,0
Átlag	60,2

Azért, hogy rendszerünket másokéval is összehasonlíthassuk, a kísérleteket lefuttattuk a német adatbázison is (6. táblázat). Meglepően magas felismerési eredményt sikerült elérni, amely a nemzetközi irodalomban használt komplexebb tanuló rendszerek (például SVM) eredményeivel is összevethető (Schuller 2005). Véleményünk szerint ez a magas felismerési eredmény annak köszönhető, hogy az adatbázisban kötött a szöveges tartalom, és ez korlátozza az érzelmkifejezés lehetőségeit. Nem szabad elfelejteni azt sem, hogy itt színészek által produkált felvételekről van szó, melyek nem adhatják vissza az egyes érzelmek teljes skáláját. Általában is elmondható, hogy a színészekkel készült felvételek „hevesebb” érzelmeket tartalmaznak.

6. táblázat: Tízbeszélős német adatbázison (DE_SI) elért felismerési eredmények

Érzelem	Felismerési arány (%)
Harag	65,6
Unalom	76,5
Undor	80,3
Félelem	73,0
Öröm	51,3
Semleges	73,7
Bánat	82,0
Átlag	71,8

Összefoglalás

Megmutattuk, hogy statisztikai módszerekkel, pusztán a beszéd akusztikus jellemzői alapján, a szöveges tartalom figyelembe vétele nélkül megfelelő érzelemfelismerési eredményeket lehet elérni. Ez különösen beszélőfüggő esetben lehet igen hatékony. Annak érdekében, hogy ilyenkor ne kelljen egy teljesen új felismerőt betanítani, amihez sok adat kell, érdemes lenne a beszédfelismerésnél is gyakran használt beszélőadaptációt alkalmazni – ebben az irányban tervezzük a további vizsgálatokat.

Az eredmények alapján arra is következtethetünk, hogy az „amatőrök” és a színészek által keltett beszéd érzelmi töltete különböző jellegű, melyek közül az utóbbinak a felismerése jóval eredményesebb lehet.

Irodalom

- Bernáth László – Révész György 1994. *A pszichológia alapjai*. Tertia, Budapest.
- Blouin, Christophe – Maffiolo, Valerie 2005. A study on the automatic detection and characterization of emotion in a voice service context. In *Proceedings of INTER-SPEECH-2005*. Lisbon, 469–472.
- Burkhardt, Felix – Paeschke, Astrid – Rolfes, Miriam – Sendlmeier, Walter – Weiss, Benjamin 2005. A database of German emotional speech. In *Proceedings of INTERSPEECH-2005*. Lisbon, 1517–1520.
- Cichosz, Jaroslaw – Slot, Krzysztof 2005. Low-dimensional feature space derivation for emotion recognition. In *Proceedings of INTERSPEECH-2005*. Lisbon, 477–480.
- Duda, Richard O. – Hart, Peter E. – Stork, David G. 2000. *Pattern classification*. John Wiley & Sons, New York.
- Fernandez, Raul – Picard, Rosalind W. 2005. Classical and novel discriminant features for affect recognition from speech. In *Proceedings of INTERSPEECH-2005*. Lisbon, 473–476.
- Kwon, Oh-Wook – Chan, Kwokleung – Hao, Jiucang – Lee, Te-Won 2003. Emotion recognition by speech signals. In *Proceedings of EUROSPEECH-2003*. Geneva, 125–128.

- Laukka, Petri 2004. *Vocal expression of emotion*. PhD thesis. Uppsala University, Uppsala.
- Luengo, Iker – Navas, Eva – Hernández, Inmaculada – Sánchez, Jon 2005. Automatic emotion recognition using prosodic parameters. In *Proceedings of INTERSPEECH-2005*. Lisbon, 493–496.
- Petrushin, Valery A. 2000. Emotion recognition in speech signal: experimental study, development, and application. In *Proceedings of ICSLP-2000*. Beijing, 222–225.
- Scherer, Klaus R. 2000. A cross-cultural investigation of emotion inferences from voice and speech: implications for speech technology. In *Proceedings of ICSLP-2000*. Beijing, 379–382.
- Scherer, Klaus R. – Banse, Rainer – Wallbott, Harald G. 2001. Emotion inferences from vocal expression correlate across language and cultures. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 32. 76–92.
- Schlüter, Ralf – Zolnay, András – Ney, Hermann 2006. Feature combination using linear discriminant analysis and its pitfalls. In *Proceedings of INTERSPEECH-2006*. Pittsburgh, Pennsylvania, 345–348.
- Schuller, Björn – Müller, Ronald – Land, Manfred – Rigoll, Gerhard 2005. Speaker independent emotion recognition by early fusion of acoustic and linguistic features within ensembles. In *Proceedings of INTERSPEECH-2005*. Lisbon, 805–808.
- Ververidis, Dimitrios – Kotropoulos, Constantine – Pitas, Ioannis 2004. Automatic emotional speech classification. In *Proceedings of ICASSP'04*. Vol. 1. Philadelphia, Pennsylvania, 593–596.

A kutatást az NKFP-2/034/2004-es projekt keretében az NKTH támogatta.

FOLYAMATOS MAGYAR BESZÉD MONDATFAJTÁINAK AUTOMATIKUS FELISMERÉSE

Vicsi Klára – Szaszák György – Németh Zsolt

Bevezetés

A beszédfelismerési folyamatnak számos szintje létezik: akusztikai, fonetika-fonológiai, szintaktikai, szemantikai, pragmatikai szint (Ainsworth 1976). Ezek közül a szintek közül minél többet tudunk a gépi beszédfelismerési folyamatba bevonni, annál biztosabb lesz a felismerés. A gépi beszédfelismerésnél akusztikai szinten működik az akusztikai előfeldolgozó egység, amely a beszédjel elemzését, a lényegkiemelést, tömörítést végzi el. Kimenetén jelennek meg az időkeretenkénti lényegi paraméterek (jellemző vektorok), amelyek szegmentális akusztikai szintű előfeldolgozásnál jellemzően 10 ms időkeretenként 25–50 ms időablakban mért szinképi paraméterek, leggyakrabban MFC- (mel-frekvencia kepsztrális) együtthatók (vö. az 1. ábra „a” feldolgozási ága) (Young 2005). A hagyományos beszédfelismerési folyamatban a következő szinten, a fonetika-fonológiai szinten történik a beszéd szegmentális feldolgozása, vagyis az akusztikai szinten kapott lényegi paraméterek segítségével végezzük el a beszédhangok modelljeinek a megalkotását. Felismeréskor az akusztikai szinten kapott jellemzővektor-sorozatot hasonlítjuk össze a beszédhangok modelljeivel. Ez az a feldolgozási szint, ahol a kimeneten fonémasorozatot kapunk. Amennyiben szintaktikai szintű nyelvtant is bekapcsolunk a felismerésbe – például a legelterjedtebben használt statisztikai alapú N-gram¹ nyelvi modelleket –, akkor a kimeneten szósortozatot kapunk (Becchetti–Ricotti 1999), amint az az 1. ábra „a” ágában látható. A kereskedelemben manapság elérhető beszédfelismerők így működnek.

A BME Beszédakusztikai Laboratóriumában olyan vizsgálatokat végeztünk, amelyekben arra kerestük a választ, hogy az akusztikai előfeldolgozással hogyan lehet hozzájárulni a magasabb feldolgozási szinteken – a szintaktikai, valamint szemantikai szinten – a nyelvi feldolgozás eredményesebbé tételéhez. Az akusztikai előfeldolgozásra ekkor már nem célszerű a fent említett szegmentális tartományban végzett lényegkiemelés jellemzővektorait használni. Más, szupraszegmentális (prozódiai) jellemzőkön alapuló lényegkiemelés

¹ A beszédfelismerésben nyelvi modell alatt egy adott nyelv lehetséges szókapcsolatainak leírását értjük. Statisztikai nyelvi modell esetén az „N-gram” elnevezés arra utal, hogy a nyelvi modell adott, N darab szóból felépülő szósortozatok előfordulási valószínűségeit tárolja paraméterként.

lésre van szükség, amely tükrözi bizonyos beszédtartalmak megkülönböztetését, az értelmi tagolást és akár az érzelmeket is. Ennek megfelelően a beszéd fizikai paramétereit a szupraszegmentális tartományban, jellemzően durvább frekvencia- és időfelbontásban célszerű vizsgálnunk, mint amikor a szegmentális jellemzés a célunk. A szupraszegmentális jellemzők vizsgálatánál figyelembe kell vennünk néhány ténytet, amelyek nehezítik e tartományban a jellemzővektorok kinyerését. Ezek közül néhányat alább közlünk.

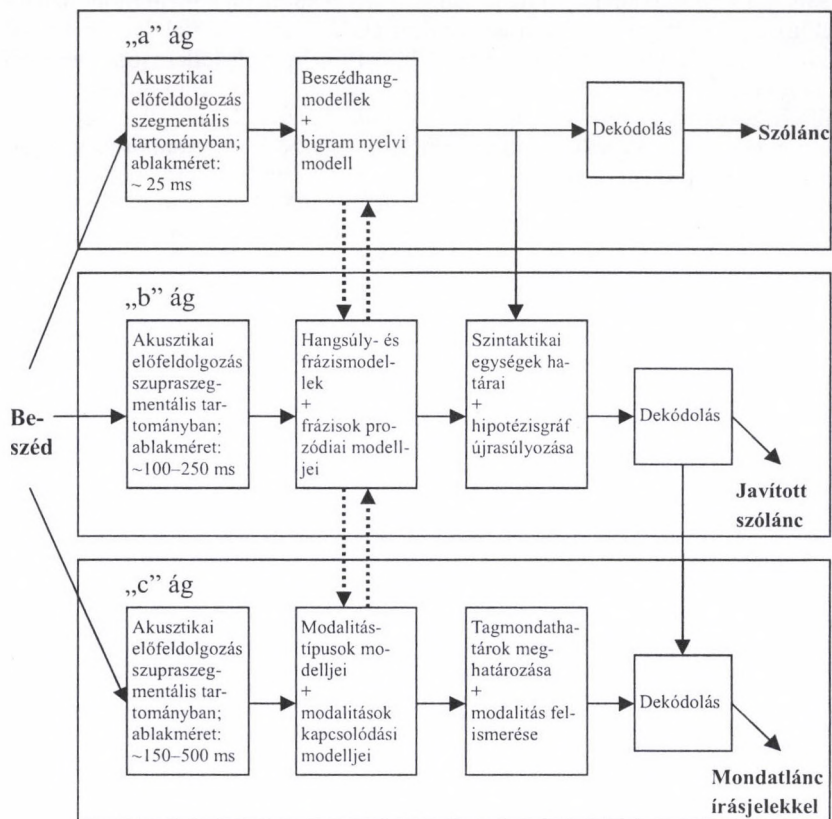
– A szupraszegmentális paraméterek jelentős mértékben variálódnak a beszédstílus, a beszélő, a tartalom, a környezet stb. függvényében.

– A nyelv rétegződését a nyelv sok esetben a szupraszegmentális információval is érzékelteti. Az üzenet nyelvi rétegződési szintjei és a szupraszegmentális információ között azonban nagymértékű az egymásra hatás, jellemző a szintek közötti kapcsolatok bonyolultsága (Langlais 1993). Egy adott szinten érvényesülő szupraszegmentális jellemzőket nehéz kinyerni, mivel a felette lévő szint erősen befolyásolja az alsóbb szintek alakulását. Közismert például, hogy a szóhangsúlyokat a mondathangsúly erősen befolyásolja.

– A szupraszegmentális paraméterek közül az alapfrekvencia pontos mérése nehézsegei, illetve rendszerbe illesztésük közismert.

Amikor a szupraszegmentális paramétereket (illetve a belőlük előállított jellemzővektorokat) használjuk a beszédfelismerés segítésére, ezt több szinten tehetjük meg, amint ez az 1. ábrán az „a”, „b” és „c” ágakban látható. A magasabb nyelvi szintek felé haladva, lépésről lépésre járulunk hozzá a beszédfelismerés biztonságosabbá tételéhez. Szintaktikai szinten, a hagyományos szólánc kimentű felismerők teljesítményéhez képest lényegesen javíthatjuk a felismerés biztonságát kötött hangsúlyozású nyelveknél (pl. magyar vagy finn) a szóhatárok automatikus bejelölésével. (Ez a szintaktikai szintű feldolgozás az 1. ábra „b” feldolgozási ágában követhető végig.) A szóhatárok automatikus bejelölésének módszeréről, a felismerésbe történt beépítés hatékonyságáról részben már korábban beszámoltunk (Vicsi–Szaszák 2004, 2005), részben párhuzamos cikkünkben számolunk be.

Az 1. ábra „c” feldolgozási ágában szemantikai szintű feldolgozás látható. Jelen cikkünk tárgyát éppen ez a szupraszegmentális paraméterekre épülő szemantikai szintű feldolgozás képezi, amely során az esetleges mondatok és tagmondatok határainak lokalizációját és a mondatok modalitásának felismerését hajtjuk végre. A modalitásfelismerésnél az dönthető el, hogy például a feltételezeten kimondott *alma van a fa alatt* szósor állítás, kérdés vagy felkiáltás formájában hangzott el. A mondat- és tagmondathatárok lokalizációja révén támpontot is kapunk a tekintetben, hogy melyek a szószorozatban a (tag)mondatok kezdő- és végidőpontjai.



1. ábra

A kibővített többszintű beszédfelismerő tömbvázlata

Szemantikai szintű modalitásfelismerő elvi alapjai, fejlesztési módszere

A mondat-, illetve tagmondatfajták felismerését statisztikai elven, a rejtett Markov-modell (HMM) módszer alapján végeztük el, amelyre a HTK fejlesztői rendszert (Young 2005) alkalmaztuk. A felismerő betanításához a modalitásfajták szerint feldolgozott beszédatadatbázist használtuk. Megjegyezzük, hogy a tagmondatokat is el kellett különítenünk modalitás szempontjából aszerint, hogy az a mondat, amelybe beágyazódnak, milyen modalítású. A továbbiakban tehát tagmondatok modalitásáról (illetve fajtáiról) is írunk majd, ezen természetesen mindig az értendő, hogy az adott tagmondat milyen modalítású összetett mondat része. Az egyes (tag)mondatfajtákra HMM-eket építettünk fel, amelyek segítségével a (tag)mondatfajtákat felismertük. A fel-

ismeréshez felhasználtuk a tagmondatok kapcsolódási lehetőségeit leíró modellt is, amely tulajdonképpen egyszerű nyelvi szabálymodell. Alapvető feladatnak tekintettük a különböző HMM mondat- és tagmondatfajták modelljeinek optimális beállítását.

A betanító anyag elkészítése

A BABEL (Vicsi–Víg 1998) és az MRBA (Vicsi et al. 2004) beszédadatbázisainkból kigyűjtöttük a különböző mondatfajtákhoz tartozó mondatokat. Összesen 10 alapvető mondat- és tagmondat-modalitást különböztettünk meg (vö. Olaszky 2002) az 1. táblázat szerint.

1. táblázat: A szegmentálás és címkézés adatai

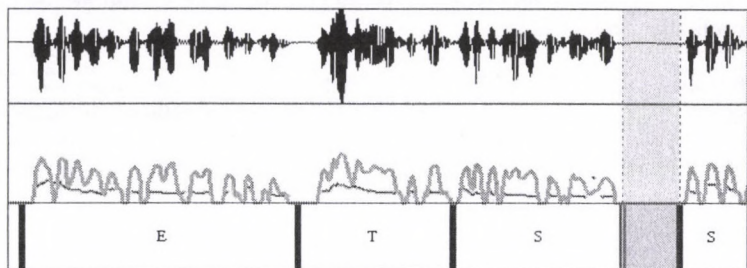
Egyszerű mondat modalitása és összetett mondat modalitása tagmondatonként ²	Jelölés (címke)	Összes előfordulás (db)
Kijelentő mondat, kijelentést záró tagmondat	S	445
Kijelentő tagmondat, a záró tagmondat nélkül	T	287
Kiegészítendő kérdés	K	40
Kiegészítendő kérdés tagmondata	KT	13
Eldöntendő kérdés	E	35
Felszólító és felkiáltó mondatok	FF	52
Felszólító és felkiáltó mondatok tagmondata	FFT	24
Óhajtó mondat	O	2
Felsorolás	F	41
Semleges	N	125
Összesen:		1029

A kiválasztott hangfájlokat lehallgatás, az alapfrekvencia, illetve az energiaszint mérése alapján tagmondatok szerint szegmentáltuk és címkéztük a (tag)mondatok „modalitása” szerint, vagyis a hanganyagba bejelöltük a mondatok és a tagmondatok határait, valamint a tagmondatok típusainak (modalitásainak) megfelelő szimbólumokat. Szegmentálásra, címkézésre a 2. ábrán mutatunk példát. A 2. ábra első sorában a hanganyag hullámformája, a második sorban az alapfrekvencia és az intenzitás görbéi láthatók. A harmadik sorban van a kézzel elvégzett szegmentálás és címkézés.

A mondat- és tagmondatfajtákon, illetve határaikon kívül a tagmondatok és mondatok közötti szünetrészt külön bejelöltük („U” szimbólummal). A szünetrész bejelölésére a tagmondatok között a kb. 400 ms-nál, míg a mondathatároknál a kb. 500 ms-nál nagyobb szüneteknél került sor – lásd például a 2. ábrán a két kijelentő („S”-sel jelölt) mondat közti kiemelt részt. Ezen értékeknél kisebb szüneteknél általában csak határt jelöltünk, és a határ feléhez

² Tagmondat-modalitáson a beszédtechnológiai kezelhetőség érdekében most azt értjük, hogy egy adott tagmondat milyen modalitású összetett mondat része.

tettük be az „elválasztást” (l. a 2. ábrán az „E”-vel jelölt eldöntendő kérdés és a „T”-vel jelölt tagmondat között).



2. ábra

Szegmentálás és címkézés a Praat programban

Az ilyen módon feldolgozott adatbázissal végeztük el a prozódiai felismerők betanítását. Mivel az óhajító mondatra csak 2 mintánk volt az adatbázisban, ezt a tanításnál kihagytuk. Így 9 tagmondat és egy szünet HMM-et hoztunk létre. A szegmentálás és címkézés statisztikáját az 1. táblázat mutatja. Egyszerű és összetett mondatokat vegyesen használtunk fel, és a táblázat statisztikájából látható, hogy több mint 1000 címkét helyeztünk el szegmentálás közben.

Az eredeti energia- (e_i) és alapfrekvencia-értékeket (f_{oi}) 25 ms időablakban, 10 ms-os időkeretenként mértük. Az alapfrekvencia értékét gördülő átlagos magnitúdókülönbség-függvény (Short-time Average Magnitude Difference Function – AMDF) segítségével határoztuk meg (Gordos–Takács 1983). Az előfeldolgozás utolsó lépéseként a mért energia- és alapfrekvencia-értékeket különböző időablakban átlagoljuk. Ezek az 5, 10, 20, 26, 30, 36, 40 és 50 keretszámok, szorozva a 10 ms keretidővel. Az adott méretű intervallumban átlagolt érték lesz az intervallum közepén elhelyezkedő minta új értéke. A különbözőképpen betanított modellek közül teszteléskor választjuk ki az optimálist.

Az alapfrekvencia értékeinek a feldolgozásakor októvuszűrést hajtunk végre, mivel a felhangszerkezetben téveszthet az alapfrekvenciát detektáló algoritmus: októvot ugorhat. Az e_i és f_{oi} értékek mellett három intervallum nagyság alapján 3-3 első és második deriváltat számítottunk ki mind az alapfrekvenciához, mind az intenzitáshoz. Így keletkezik az összesen 14 elemű jellemzővektor:

$$V_{jell} = \{f_{oi}, e_i, df_{oi}^{10}, d^2f_{oi}^{10}, df_{oi}^{20}, d^2f_{oi}^{20}, df_{oi}^{40}, d^2f_{oi}^{40}, de_i^{10}, d^2e_i^{10}, de_i^{20}, d^2e_i^{20}, de_i^{40}, d^2e_i^{40}\}.$$

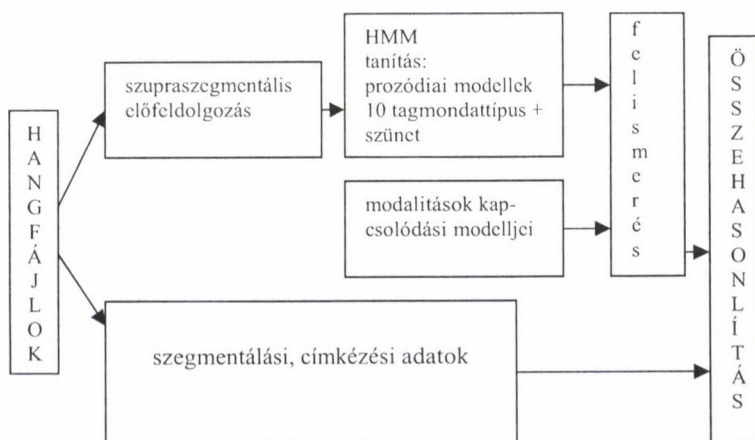
A d , d^2 az első és a második deriváltra, míg a deriváltak utáni indexben lévő szám a számításához használt időintervallum nagyságára utal (10 ms egységben).

Betanítás a különböző paraméterekkel

A feldolgozott beszédadatbázist két részre bontottuk: az egyik résszel a betanítást, míg a másikkal a tesztelést végeztük. A mondatok nagyrészt véletlenszerűen lettek kiválasztva, de arra odafigyeltünk, hogy minden felismerendő címke szerepeljen mind a betanított, mind a tesztelésre szánt anyagban. A betanítás során az adatbázis hangfájlaiból az előfeldolgozással nyert szupraszegmentális jellemzővektorokat, valamint az adatbázis szegmentálási és címkézési adatait használjuk fel a modalitástípusok prozódiai modelljeinek felépítéséhez.

Tesztelés

A szemantikai szintű prozódiai felismerő tesztelése két fő folyamatból áll: a felismerésből és az összehasonlítás utáni értékelésből. A folyamatot a 3. ábra szemlélteti. A szupraszegmentális előfeldolgozás után a betanítás során kialakított modalitástípust leíró modelleket, valamint a korábban már említett, tagmondatok kapcsolódását leíró szabályokat használtuk a felismeréshez. Ez utóbbiban olyan nyelvtani szabályokat írtunk elő, hogy az a hétköznapi, folyamatos beszédben gyakran, kevés kivétellel előforduló eseteket maradéktalanul lefedje. A szabályok azt adják meg, hogy milyen (tag)mondat milyen (tag)mondatot követhet, és milyen (tag)mondatot nem, illetve milyen (tag)mondatok ismétlődhetnek, stb. Lényegében analóg szerepe van a beszédfelismerésnél használt nyelvi modellével, de a nyelvben lehetséges szókapcsolatok számához képest jóval kevesebb kapcsolódási lehetőség miatt statisztikai adatok helyett direkt szabályokat adtunk meg.



3. ábra
A tesztelés folyamatábrája

A felismerés jóságát a helyes felismerés arányával (*Corr*) és a pontossággal (*Acc*) adjuk meg.

A modalitás szerint helyesen felismert tagmondatok aránya:

$$Corr = \frac{H}{N} \cdot 100\%$$

A pontosság számítása:

$$Acc = \frac{H - I}{N} \cdot 100\%$$

ahol *H* a modalitás szerint helyesen felismert tagmondatok, *I* a beszúrások³ és *N* az összes tagmondat száma.

A teszteleseket először az 1. táblázat szerinti 10 különböző címke betanításával és felismerésével kezdtük. Az eredmények feldolgozása során hamar kiderült, hogy egyes modalitástípusokra az energia- és alaphfrekvencia-menet „hasonlósága” miatt célszerű csoportosítást végezni. Ezzel kiküszöbölhető továbbá az a probléma is, ha valamely típusra nincs elegendő számú minta a betanításhoz. A csoportosítás az alábbiak szerint történt:

a) A felsorolások (F), illetve a felkiáltó és a felszólító mondatok tagmondataiból (FFT) is arányaiban kevés minta van, továbbá intenzitás- és alaphfrekvencia-szerkezetükben is hasonlítanak. Ezeket gyakran felsorolásnak vagy tagmondatnak detektálja a felismerő. Továbbá mindegyikhez a vessző írásjel tartozik, ezért mindkét csoport összevonható a kijelentő mondat tagmondatával: {F, FFT, T} → T.

b) A kiegészítendő kérdést tartalmazó mondatok tagmondatainak (KT) szerkezete nagy hasonlóságot mutat az egyetlen tagmondatból álló kiegészítendő kérdésével (K). A mondatok értelmezése szempontjából továbbá nem jelent különbséget, ha a *Hová menne, és mit csinálna akkor?* mondatot két kérdésként: *Hová menne? És mit csinálna akkor?* ismeri fel a modell. Ezért ezek összevonhatók: {KT, K} → K.

Így végül a csoportosítással (összevonással) 6 tagmondatmodellt és egy szünetmodellt tanítottunk be, és használtunk a felismeréshez.

A további tesztelesekor a szupraszegmentális jellemzővektorok átlagolási intervalluma (l. a *Betanító anyag előkészítése* című pontban), valamint a HMM (tag)mondatmodellek állapotainak száma függvényében vizsgáltuk a felismerés jóságát. Arra kerestük a választ, hogy az energia és alaphfrekvencia jellegű jellemzők milyen időfelbontása szükséges ahhoz, hogy a különböző tagmondattípusokat optimálisan tudjuk felismerni.

³ Beszúrásnak nevezzük a beszédfelismerésben a valós tesztanyagban nem megjelenő, azonban a felismerő által feltételezett – így tévesen felismert elemet –, mely esetünkben annak felel meg, hogy a modalitásfelismerő egy további tagmondatokra nem bontható (tag)mondatot tévesen felbontott.

Kérdés továbbá a HMM tagmondatmodellek állapotainak optimális száma. Nyilvánvalóan több állapotra van szükség, mint a fonémamodelleknél használt három állapot, de hogy ezen modelleknél hány állapotot kell felvennünk az optimális felismeréshez, azt a teszteléssel döntöttük el.

A két tényezőt együttesen vizsgáltuk, rögzített ($\log P_{ms} = 0$) szóbeszúrási valószínűséggel⁴ végeztük el a modalitásfelismerést (l. 4. ábra). Az eredményeket a 2. táblázat szemlélteti. A táblázat oszlopaiban találhatóak az átlagolási intervallum keretszámai. A sorokban a tagmondat-típus-modellekben beállított állapotok száma a változó értéke. A táblázat celláiban – százalékban kifejezve – találhatóak a helyes felismerés (*Corr*) eredményei. A legjobb eredményt 11 HMM-állapot esetén kaptuk. Az átlagolási intervallum mérete nem változtatja tendenciózan az eredményeket 100 és 400 ms között. A legjobb átlagos modalitásfelismerés 69,4 % volt.

2. táblázat: A 7 különböző modalitástípus helyes felismerése (*Corr*) %-osan

		Az átlagolási intervallum mérete 10 ms-os keretenként							
		5	10	20	26	30	36	40	50
A HMM- állapotok száma	5	–	–	60,24	59,76	60,00	58,31	58,31	58,80
	11	66,07	67,47	67,95	68,92	67,47	67,23	69,40	65,06
	15	–	66,99	66,51	66,27	67,47	66,99	64,58	66,47
	19	–	–	66,99	64,10	65,06	63,37	63,37	60,02

A tagmondat-típusokra lebontott tévesztési mátrix a 11-es állapotszám és a 40 keretnyi átlagos intervallum mellett a 3. táblázatban látható. A mátrix sorai jelentik azt, hogy mi volt az eredeti modalitás, az oszlopok jelentése pedig, hogy mit ismert fel a felismerő. Az utolsó, „Ins” feliratú sorban lévő tagmondat-típusokat hamisan beszúrta a felismerő, és a „Del” feliratú oszlopban lévőket pedig törölte. A tévesztési mátrix jobb oldalán látható, hogy bizonyos mondatfajtákra, ahol elegendő mintánk volt a betanításra és tesztelésre, egészen elfogadható eredmények születtek: FF – 50%, T – 83,3%, S – 74,8% és U – 96,0%. Ezek közül az első három érdeklő a modalitás-típusok felismerése, az utolsó pedig a mondathatárok detektálása szempontjából. A legjobb összesített eredmény a 11-es állapotszám és a 40 keretnyi átlagolási intervallum mellett adódott: *Corr* = 69,4%, *Acc* = 50,6%.

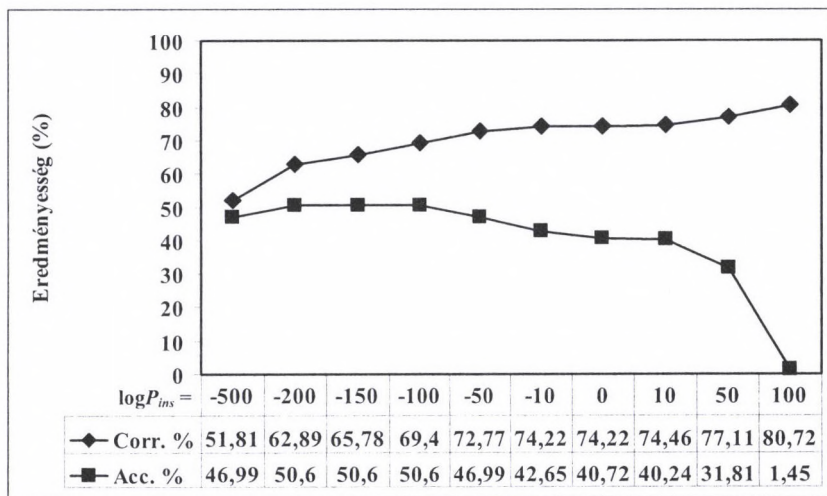
A (tag)mondatbeszúrási valószínűségének optimalizálása is fontos szerepet játszik a felismerés hatékonyságában. Érdeemes azonban odafigyelni arra is, hogy a helyesen felismert tagmondatok mellett a pontosság is fontos. A beszúrási valószínűségének növelésével a helyesen felismert modalitások mel-

⁴ A szóbeszúrási valószínűség a beszédfelismerők állítható paramétere, melynek ki-
sebbre állításával – durva megfogalmazásban – a felismerő mérsékeli az adott hang-
mintára illesztett szimbólumok számát. Esetünkben a szóbeszúrási valószínűség a
„(tag)mondatbeszúrási” valószínűségének felel meg.

lett sok plusz címkét is elhelyezünk, így például a mondathatárok meghatározása nagyon nehézkessé válik. A két eredményességi mutató változásait ezért együttesen figyeltük a tagmondatbeszúrás logaritmusának ($\log P_{ins}$) függvényében, amint azt a 4. ábra mutatja.

3. táblázat: A tagmondattípusokra lebontott tévesztési mátrix a 11-es állapotszám és a 40 keretnyi átlagolási intervallum mellett,
 $Corr = 69,4\%$, $Acc = 50,6\%$

	S	T	K	E	FF	N	U	Del	Corr (%)
S	83	11	7	4	2	3	1	7	74,8
T	4	70	0	1	2	0	7	13	83,3
K	3	3	4	0	0	0	2	3	33,3
E	1	1	0	2	1	0	1	0	33,3
FF	0	2	1	0	5	0	2	4	50,0
N	3	4	0	0	2	4	2	14	26,7
U	0	5	0	0	0	0	120	11	96,0
Ins	6	32	3	2	4	4	27		



4. ábra

Az eredményesség alakulása a (tag)mondatbeszúrás valószínűségének logaritmusa ($\log P_{ins}$) függvényében

A helyesen felismert tagmondatmodalitás-típusok aránya a $\log P_{ins} = 100$ értéknél adódik a legmagasabbra. Az is megfigyelhető, hogy ekkor a pontosság százalékosan nagyon alacsony (mindössze 1,45%), ami azt jelenti, hogy a

felismerés tele van „felesleges” beszúrásokkal, és a mondathatárokat nem lehet helyesen felismerni. A pontosság három vizsgált értéknél haladja meg az 50%-ot (mindháromnál 50,6%), és ezek közül a helyesen felismert szavak aránya a –100-as értéknél a legmagasabb: 69,4%.

Értékelés

A fentiekben bemutatott szemantikai szintű modalitásfelismerő a paraméterek optimális beállítása mellett a vártnál jobb eredményeket adott, jöllehet a betanításnál relatíve kis méretű, és mondatfajta-eloszlásában is „egyenletlen” adatbázist használtunk fel. A legjobb felismerési eredményt akkor kaptuk, amikor az energia és az alapfrekvencia időfelbontása 100–400 ms közötti volt (átlagos olvasott beszédtempó mellett), a HMM tagmondatfajta-modellek alapotainak száma 11, és a mondatelem-beszúrás valószínűségének a logaritmus –100 volt. Ezen beállításokkal közel 70% a helyesen felismert modalitástípusok aránya, és a pontosság is több mint 50%-os értéket mutat. Az S és T típusok mintegy 75%-os, illetve 83%-os eredménnyel detektálhatóak, továbbá az FF mondatok helyes felismerése is eléri az 50%-ot annak ellenére, hogy betanításra, tesztelésre összesen csak 52 mondatunk volt. Továbbá a mondathatárok 96% pontosságú bejelölése szintén jó eredmény. Az eredményekből látható, hogy a nagyméretű adathalmazzal betanított tagmondatfajta-típusok jó eredménnyel felismerhetők, ezért célszerű a további mondatfajtákhoz is hasonló mennyiségű betanító és tesztelő anyag feldolgozása a jövőben. A tagmondat-alapú nyelvi modell nagyméretű adathalmazzal történő, statisztikai alapú kialakítása szintén jelentősen javíthatná a felismerés biztonságát. Specifikusabbá lehet tenni a felismerőt, ha előre szerkesztett párbeszédekből felépült adatbázis betanításával építhetnénk fel a tagmondatmodelleket, mert akkor az érzelmek (például a felkiáltó és felszólító mondatok prozódiai tulajdonságai) jobban kimutathatóak lennének, mint a most használt olvasottszöveg-adatbázisokban végzett válogatás alapján.

A mondat- és tagmondatfajta-típusok, valamint a mondathatárok felismerésének javítására a munkát tovább kell folytatni. Jelen cikkünkkel az volt a célunk, hogy bemutassuk, hogy érdemes ezen jellemzők vizsgálata, és hasznos a bevonásuk az automatikus gépi beszédfelismerésbe.

Irodalom

- Ainsworth, William 1976. *Mechanisms of speech recognition*. Pergamon Press, Oxford.
- Becchetti, Claudio – Ricotti, Lucio Prina 1999. *Speech Recognition, theory and C++ implementation*. Fondazione Ugo Bordoni–John Wiley, Rome.
- Gordos Géza – Takács György 1983. *Digitális beszédfeldolgozás*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.

- Langlais, P. – Meloni, Henri 1993. Integration of a prosodic component in an automatic speech recognition system. In *3rd European Conference on Speech Communication and Technology*. Berlin, 2007–2010.
- Olaszy Gábor 2002. A magyar kérdés dallamformáinak és intenzitás szerkezetének fonetikai vizsgálata. *Beszéd kutatás 2002*. 83–99.
- Vicsi Klára – Víg Attila 1998. Az első magyar nyelvű beszédatadbázis. *Beszéd kutatás '98*. 163–177.
- Vicsi Klára – Kocsor András – Teleki Csaba – Tóth László 2004. Beszéd adatbázis irodai számítógép-felhasználói környezetben. In Alexin Zoltán – Csendes Dóra (szerk.): *II. Magyar Számítógépes Nyelvészet Konferencia. Szeged*. Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport, Szeged, 315–318.
- Vicsi Klára – Szaszák György – Borostyán Gábor 2004. Folyamatos beszéd szó- és frázisszintű automatikus szegmentálása szupraszegmentális jegyek alapján. In Alexin Zoltán – Csendes Dóra (szerk.): *II. Magyar Számítógépes Nyelvészet Konferencia. Szeged*. Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport, Szeged, 319–326.
- Vicsi Klára – Szaszák György 2005. Folyamatos beszéd szó- és frázisszintű automatikus szegmentálása szupraszegmentális jegyek alapján. II. rész: Statisztikai eljárás, finn–magyar nyelvű összehasonlító vizsgálat. In Alexin Zoltán – Csendes Dóra (szerk.): *III. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia. Szeged*. Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport, Szeged, 360–370.
- Young, Steve – Evermann, Gunnar – Gales, Mark – Hain, Thomas – Kershaw, Dan – Moore, Gareth – Odell, Julian – Ollason, Dave – Povey, Dan – Valtchev, Valtcho – Woodland, Phil 2005. *The HTK Book (for HTK Version 3.3)*. Cambridge University Engineering Department, Cambridge.

NYELVJÁRÁSI HANGARCHÍVUM AZ INTERNETEN

Nikléczy Péter – Horváth Viktória

Bevezetés

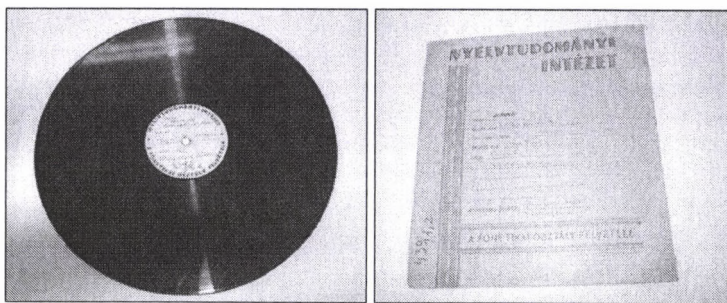
A beszéd kutatás egyik legfontosabb aktuális kérdésköre, hogy a felolvasott, laboratóriumi körülmények között felvett hangsorokban és mondatokban megvalósuló artikulációs sajátosságok, koartikulációs jelenségek hogyan realizálódnak a spontán beszédben. A fonetikai, pszicholingvisztikai vizsgálatok alapjául ezért egyre inkább a spontán beszéd szolgál, amelynek elemzése nemcsak a fonetikai kérdésekre adhat választ, hanem a rejtetten működő beszédtervezési folyamatok pontosabb megismerését is lehetővé teszi.

A mai felolvasott beszédre vonatkozó adatok a szakirodalom (Magdics 1965, Molnár 1970, Bolla 1978, Olaszy 2006) alapján összehasonlíthatók az évtizedekkel ezelőtt mért értékekkel, így az esetleges változások tendenciája és mértéke nyomon követhető. A spontán beszédre vonatkozó új eredmények azonban eddig nem voltak összevethetők az évtizedekkel ezelőtti beszéd sajátosságaival, mert nem létezett olyan adatbázis, amely régi hangfelvételeket tartalmaz, és a kutatók számára korszerű formátumban hozzáférhető, noha spontán beszédet tartalmazó hanganyagot már a század elején rögzítettek. 1912-ben készültek Bíró Ányos bencés pap hangfelvételei, amelyeket a magyar nyelvjárárok megőrkítése céljából rögzített (Kiss szerk. 2001). Az első világháború idején, az akkori Fonetikai Laboratórium vezetője, Balassa József irányításával az Esztergom melletti fogolytáborban votják, baskir, tatár és orosz anyanyelvű hadifoglyok beszédét vették fel. A korabeli adatközlők száma 48 volt. A felvételek rögzítése hordozható gramofonnal viaszhengerekre történt; feldolgozásuk azonban a háborús idők miatt nem indulhatott meg, a felvételek hollétéről nem maradt fenn feljegyzés, feltehetően megsemmisültek.

A magyar nyelvjárást beszélők beszédének hanghordozóra rögzítése a második világháború idején, 1940-ben Hegedűs Lajos (1908–1958) fonetikus kezdeményezésére indult el ismét. Hegedűs Lajos nyelvész 1944-től a pécsi Dunántúli Tudományos Intézet, 1950-től az MTA Nyelvtudományi Intézetének munkatársa. Úttörő a modern elektroakusztikai eszközöknek népnyelvi és folklórgyűjtésben való alkalmazásában. Hegedűs Lajos hangsúlyozta, hogy a hangfelvételek jelentősége – a papírra lejegyzett adatokkal szemben – az, hogy a beszéd szupraszegmentális jellegzetességeit is tartalmazza. „A hanglemezek anyagát elektro-mágneses átírókészülékkel kymográfra vihetjük és akár egész, akár egyes helyeinek időtartamát, hanglejtését, beszédszüneteit vagy ritmusát objektív vizsgálódás tárgyává tehetjük” (Hegedűs 1946: 6).

Az első hangfelvétel 1940 augusztusában, Drávacsehin, Baranya megyében készült. A beszélő a 78 éves Száva András, egy mesét mondott Nádszép királylányról (a felvétel időtartama 8'22"). 1940-től Hegedűs Lajos egyedül készített felvételeket, később a munkába bekapcsolódott Temesi Mihály, Végh József és Lőrincze Lajos is. A céljuk az volt, hogy az ország különböző megyéiben beszélt nyelvjárásokat hanghordozóra rögzítsék, és hozzáférhetővé tegyék az utókor számára. Az adatközlők többségében 40 év fölöttiek, inkább idősebbek. A legidősebb beszélő 80 éves, de az adatközlők között akadtak gyerekek is. A felvételeken népszokások, babonák, mesék, ünnepi szokások, a kenyér- és süteménysütés módjai, a disznóölés leírása, élettörténetek, mondókák és énekek hallhatók.

A hangrögzítés a múlt század közepén még elég nehézkes volt, a felvételek elkészítéséhez többféle berendezésre volt szükség (mikrofon és erősítő, tápegység, lemezvágó, nyers lemezek, fejhallgató stb.). Kezdetben üveg- és alumíniumalapú decilith- és lakklemezeket használtak, majd ezeket később a jóval korszerűbb magnetofon váltotta fel. A felvételek alkalmával a lemezekre ráírták a fontosabb adatokat: fel van tüntetve a gyűjtő neve, a felvétel helye és ideje, az adatközlő neve és a beszédtema, valamint a lemez technikai adatai (1. ábra). A lemezek egy részén Hegedűs Lajos kézírása látható. Mintegy 1700 hangfelvétel készült Hegedűs Lajos és munkatársai gyűjtésében.



1. ábra

Nyelvjárási hanganyagot tartalmazó lemez és a borító

Anyag és módszer

A hanglemezek egy része sajnos a Nyelvtudományi Intézet többszöri költözése miatt megrepedt vagy eltörött; így használhatatlanná vált. Az épen maradt lemezeket az évtizedek múlásával penész támadta meg, továbbá tönkrementek az ilyen lemezek lejátszására alkalmas lejátszók (ma már csak egy-két darab működőképes); így sürgőssé vált azok mielőbbi átmentése biztonságos adathordozóra. A Kulturális Minisztérium anyagi támogatása tette lehetővé (2003 és 2006 között), hogy a 840 lemez restaurálása és átmásolása megtörténjen. A lemezeket először speciális vegyi oldattal megtisztították a

penésztől, majd digitálisan számítógépre rögzítették a rajtuk található hanganyagokat. Az átjátszott hanganyagot digitálisan tisztították, majd audioformátumban CD-lemezekre másolták. Az egy lemezen található hangfelvételek feldolgozása körülbelül egy órát vett igénybe. A teljes átmásolt anyag 122 darab CD-lemezen található, egy CD átlagosan 6–9 hanglemez A és B oldalának hangfelvételeit tartalmazza.

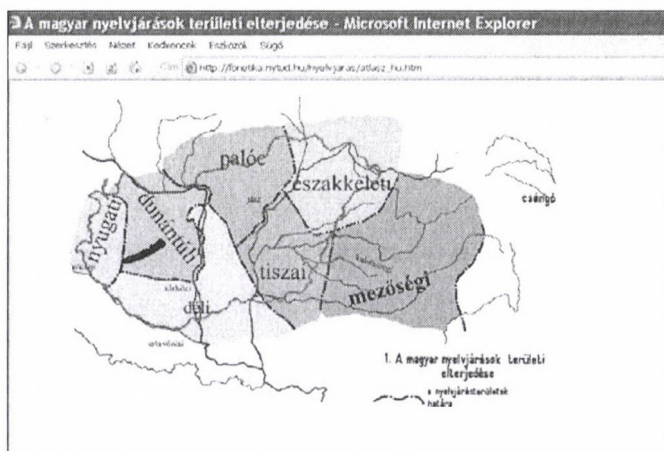
A teljes restaurált hanganyag alapján adatbázis készült Access adatbáziskezelő programmal, amely mintegy 23 803 adatot tartalmaz.

Az adatbázis létrehozása

A beszédarchívum egy része – természetesen nem az összes hangfelvétel – az internetre is felkerült; az MTA Nyelvtudományi Intézet fonetikai honlapján (<http://fonetika.nytd.hu>) a *Beszédarchívum* menüpont alatt található a gyűjtemény. A beszédarchívum négy részből áll.

1. *A nyelvjárási hangfelvételek gyűjtéséről* menüpontban olvasható a nyelvjárásgyűjtés kezdeteinek története, a felvételek rögzítési körülményeinek bemutatása képpel illusztrálva. Leírás olvasható továbbá az archívum létrehozásának folyamatáról. Az elkészült adatbázis felépítésének ismertetését követik a nyelvjárásmutató használatával kapcsolatos tudnivalók.

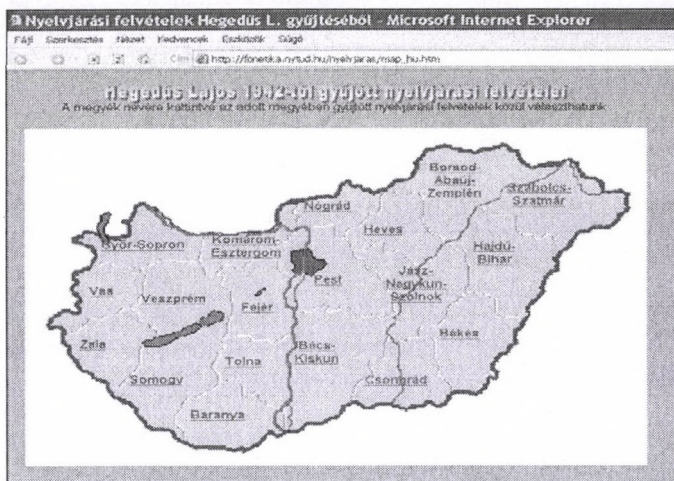
2. *A magyar nyelvjárási területek* menüpont alatt térkép látható a magyar nyelvjárások területi elhelyezkedésével (2. ábra). Az egyes területek nevére kattintva az adott nyelvjárás rövid ismertetése olvasható, a leírás a hangtani jellegzetességeket tartalmazza, nem tér ki a szókincs elemzésére.



2. ábra

A magyar nyelvjárási területek menüpont alatt látható térkép a magyar nyelvjárások területi elhelyezkedésével

3. A *Nyelvjárási hangfelvételek Hegedűs Lajos gyűjtéséből* menüpont alatt található a hangfelvételek. Itt is egy Magyarország-térkép jelenik meg elsőként a megyék feltüntetésével (3. ábra), ennek segítségével választhatók ki a meghallgatni kívánt hanganyagok.



3. ábra

A *Nyelvjárási hangfelvételek Hegedűs Lajos gyűjtéséből* menüpont alatt található Magyarország-térkép

Az egyes megyék nevére kattintva megjelenik egy táblázat az ott készített felvételek adataival; itt lehet kiválasztani és meghallgatni az mp3-as formátumban tárolt hanganyagot (1. táblázat). Békés megyében, illetve Győr-Sopron megyében nem készült hangfelvétel.

1. táblázat: A meghallgatható hanganyagok adatai tartalmazó táblázat felépítése (Baranya megye)

A hangfelvétel helye	A felvétel dátuma	Az adatközlő neve	Életkora	Tájegység	Időtartam	A CD sorszama	TRACK	A hangfelvétel témája
Drávacschi	1940. 08.	Száva András	78 év	Baranya megye	8'22"	1	9, 10	babonaságok
Körös	1942. 06.	Bonyés Péter	67 év	Baranya megye	6'23"	2	11	a falu életéből
Hidas	1950. 04.	Balogncé Önböly Rózsi	56 év	Baranya megye	2'40"	7	6	babonák

4. A restaurálással egy időben megtörtént a felvételek adatainak rögzítése is a hanglemezek feljegyzései alapján. Az *archivált hanganyagok katalógusa* menüpont alatt a teljes beszédarchívum felvételeinek listája, és azok adatai tekinthetők meg pdf formátumban. A páratlan oldalakon látható a táblázat első fele, amely vízszintes irányban a páros oldalakon folytatódik. A lekérdezhető adatbázis a következőket tartalmazza: a restaurált hanganyagot tartalmazó CD sorszáma, a hangfelvételt tartalmazó CD trackszáma, az eredeti hanglemez sorszáma, illetve hogy hol és mikor készült a hangfelvétel. Az adatközlő adatai mellett a felvétel időtartama, témája és készítőjének neve is fel van tüntetve az adatbázisban.

Összegzés

A 20. század második felében sok nyelven születtek beszédatadabázisok, amelyek az adott nyelv jelen beszédállapotát mutatják be. Kevés olyan fonetikaileg elemezhető korpusz van, amely évtizedekkel ezelőtti beszédet tartalmaz. A Hegedüs-archívum nagy jelentősége az, hogy általa tanulmányozhatók az ötven évvel ezelőtti spontán beszéd jellegzetességei; amelyeket a mai beszéddel összehasonlítva lehetőség nyílik bizonyos változások nyomon követésére a beszédtempó, a dallam változatosságának mértéke, artikulációs sajátosságok, a megakadások gyakorisága és típusai tekintetében. A beszédarchívum még számos fonetikai és egyéb, elsődlegesen dialektológiai, néprajzi szempontú feldolgozás alapjául szolgálhat. A teljes archívum az MTA Nyelvtudományi Intézet Fonetikai Osztályán hozzáférhető a kutatók számára.

Irodalom

- Bolla Kálmán 1978. A magyar magánhangzók akusztikai analízise és szintézise. *Magyar Fonetikai Füzetek* 1. 53–67.
- Hegedüs Lajos 1946. *Népi beszélgetések az Ormánságból*. Szabadság Pécsi Nyomda és Könyvkiadó Kft., Pécs.
- Kiss Jenő szerk. 2001. *Magyar dialektológia*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Magdiós Klára 1965. *A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete*. Nyelvtudományi Értekezések 49. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Molnár József 1970. *A magyar beszédhangok atlasza*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Olaszy Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszerkezeti elemek a magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- http://fonetika.nyud.hu/menu_hu.htm. A letöltés ideje: 2007. december.

A MAGYAR BESZÉD HANGKAPCSOLÓDÁSAINAK BEMUTATÁSA AZ INTERNETEN

Abari Kálmán – Olaszky Gábor

Bevezetés

A felgyorsuló világgal lépést tartva a beszédkutatásban is egyre gyakrabban alkalmazzák az eredmények közzétételére az internetet (Gósy 2004). Ilyenre példa a Praat elnevezésű elemző program is, amelyet a világ minden pontján használnak (Boersma–Weenink 2005), valamint egy magyar szóadatbázis is, amelyik a magyar szavak hangidőtartam-térképeit mutatja be (Olaszky 2003). Ebben a cikkben egy olyan kezdeményezésről számolunk be, amelyik az internet segítségével segíti a beszédhullám tanulmányozását. Elkészítettük és közreadjuk az első olyan interaktív hangtani beszédadatbázist, amelyben bárki tanulmányozhatja a magyar beszéd szegmentális szerkezetének összes alapelemét, vagyis a beszédhangok, a hangkapcsolódások rezgésképletét, a hangok időviszonyait, a hangzóssági adatokat (hangintenzitások) és a koartikulációs hatások akusztikai vetületeit a spektrális kép segítségével. A gyűjtemény a korábban csak mássalhangzó-kapcsolatokat bemutató, hasonló, kisebb korpusz (Abari–Olaszky 2006) továbbfejlesztett, kibővített változata.

Anyag, módszer

Az adatbázis mintaszavakat tartalmaz, minden szót férfi és női ejtésben. A mintaszavakat egy 2 millió szóból álló szövegtörzsből (Németh–Zainkó 2002) válogattuk a hangkapcsolódási tartalmuk szerint. Hangkapcsolódási alapelemnek tekintettük a kettős kapcsolatokat, tehát a CV, VC, CC, VV elemeket. Ezeken felül bevettük az adatbázisba a többbelemű mássalhangzó- és magánhangzó-kapcsolatokat is. Minden mintaszó önmagában hordoz több hangkapcsolatot is. Így alakult ki a lefedettségű adatsor (lásd alább), vagyis az, hogy egyes hangkapcsolatokra több mintaszóban is van példa, másokra viszont csak egyben. Egy-egy szó a hangsorából adódó hangoknak és azok összekapcsolódásainak akusztikai bemutatására szolgál. A hangkapcsolatok 9 magánhangzó és 25 mássalhangzó kombinációit jelentik. Nem tettünk különbséget a hosszú és a rövid hangok között. A CV, VC és VV-kapcsolatokból minden kapcsolatra ad példát az adatbázis. A VVV-kapcsolatokból 15-félet mutatunk be, a négy- és ötelemű magánhangzó-kapcsolatokra 1-1 mintaszót talál a felhasználó. A többbelemű mássalhangzó-kapcsolatokból 525 fajta vizsgálható. Az adatbázisban összesen 1132 mintaszó található. A mintaszavakat szólistaként olvastattuk fel. A bemondók átlagos artikulációs sebessége

10,5 hang/s. A hangfelvételt számítógépen tároltuk (22 kHz, 16 bit), és készítettük elő a bemutatáshoz. Az előkészítés során elvégeztük a szavak fonetikai, hangszintű átírását, bejelöltük a beszéd hullámformájába a hanghatárokat (részletesen Olaszky 2006) a szemléltetés és az akusztikai mérések megkönnyítése céljából. Elkészítettük a szavak spektrogramjait és intenzitásgörbéit a Praat szoftverrel. A hullámformába bejelölt hanghatárokat szinkronba hoztuk a spektrogram és az intenzitásgörbe időtengelyével, így a hanghatárok mindhárom bemutatási formában szinkronhelyesen jelennek meg. Az így kialakított adatbázis minden mintaszóra a következő adatokat tartalmazta: a szó írott (helyesírási) alakja, a szót alkotó hangsor hangjainak szimbólumai (saját hangjelekkel) és a hangokhoz tartozó hangidőtartamok ms-ban, a szó hullámformája, a hanghatárok jelzői, valamint a szó akusztikus diagramjai (spektrogram és intenzitásgörbe). Az adatbázisban nem IPA-szimbólumokkal, hanem saját hangjelekkel jelöltük a hangokat. Ezek a hangjelek a számítógépes feldolgozás megkönnyítését szolgálják, a legtöbb esetben megegyeznek a hang (fonéma) betűjelével, kivéve néhány hangot. A kivételek a következők: [a:] = A:, [y] = U, [e:] = E:, [ø] = O, [j] = G, [c] = T, [ɲ] = N, [s] = s, [ʃ] = S, [ʒ] = Z, [tʃ] = C. A kettőspont a hang hosszú voltát jelöli. Példa: [ja:roʃ] = GA:roS.

A hangkapcsolódások lefedése

Az adatbázis mintaszavai az egyes hangkapcsolódási formákat különböző mértékben fedik le. A CV- és VC-kapcsolatok lefedését az 1. és 2. táblázatokban mutatjuk meg. A férfi és női ejtésekét külön példának vettük. Látható, hogy a CV-, illetve VC-kapcsolatoknál teljes a lefedés, minden hangkapcsolatra legalább egy példa található. Megjegyezzük, hogy az adatbázisban való előfordulási számok nem tükrözik az egyes hangkapcsolatok nyelvi gyakoriságát (vö. Szende 1976). A CC-kapcsolatok lefedését a 3. táblázat mutatja.

A hasonulások miatt bizonyos hangkapcsolatok nem jönnek létre a kiejtés-kor (Gósy 2004). Az ilyen hangkapcsolatokat a mínusz és a nulla karakterekkel jelöljük. A mínuszjelek azt jelentik, hogy az adott mássalhangzó-kapcsolatban hasonulás jön létre (*sebhely, népdal, színpad*), és az ejtett hangkapcsolatot a hasonított mássalhangzónál vettük figyelembe. A nullák azt jelentik, hogy a mátrixnak ezen a pontján szintén hasonulás történik, ezért nem jön létre két mássalhangzó kapcsolódása (*tannyelv*), illetve azt, hogy nincs mintaszó az adott kapcsolatra. A [h] hangféleségeket egységesen kezeljük és a *h* hangjellel jelöljük (*pechjére* = *pehjE:re*). A CCC-kapcsolatokból a vizsgálati korpuszunkban talált formákat mutatjuk be (összesen 445-féle). A négyelemű mássalhangzó-kapcsolatokból 75-re tartalmaz egy-egy mintaszót az adatbázis, az öteleműekből ötfélére adunk példát. A VV-hangkapcsolatok tekintetében az adatbázisban az [iə] kapcsolat 89 mintaszóban szerepel. Ezután a sorrend a következő: [ia:] (45), [ie] (22), [io] (16), [oi] (12), [iu] (10). A többi VV-kapcsolat esetében többnyire csak egyetlen mintaszó ad példát az adott kapcsolatra. Az adatbázis tartalmaz 15 olyan mintaszót is, amelyek más-más háromelemű ma-

gánhangzó-kapcsolatokat mutatnak be, továbbá 1-1 szót a négy-, illetve az öt-elemű ilyen kapcsolatra (*fiaiét, fiaieit*).

1. táblázat: A CV-hangkapcsolatok előfordulási darabszáma az adatbázisban

CV	A:	a	o	u	U	i	E:	O	e
b	24	84	22	4	1	40	4	6	46
d	12	75	22	28	4	34	14	6	20
G	8	16	8	2	2	2	1	9	23
g	24	63	16	22	1	43	10	10	34
P	34	95	90	4	6	22	20	6	70
t	109	124	62	28	3	76	61	32	114
T	1	18	2	22	2	1	1	6	1
k	32	118	126	34	12	55	34	54	82
m	44	96	35	16	12	36	30	6	112
n	18	78	27	1	2	24	42	6	86
N	2	14	24	12	1	4	2	24	32
j	36	45	6	2	4	1	10	1	64
h	30	132	55	2	2	4	1	2	38
v	50	149	4	2	2	20	52	4	88
f	22	24	80	6	16	68	45	10	90
z	83	76	32	10	14	59	18	6	99
s	38	38	20	10	2	51	14	4	71
Z	8	8	2	6	2	8	2	1	8
S	38	71	44	8	6	23	30	4	66
dz	1	1	1	1	1	1	1	1	2
c	2	10	8	8	1	110	2	2	57
dZ	2	1	1	1	1	1	1	1	4
C	6	22	20	2	1	6	2	2	10
l	88	182	50	22	4	132	52	10	18
r	105	220	176	36	10	137	18	26	187

2. táblázat: A VC-hangkapcsolatok előfordulási darabszáma az adatbázisban

VC	b	d	G	g	p	t	T	K	m	n	N	j	h
A:	28	8	14	50	6	104	6	31	32	102	32	28	2
a	40	81	30	78	53	181	24	134	62	190	2	77	16
o	16	20	1	47	24	34	2	83	94	120	2	20	4
u	12	6	1	12	12	12	2	28	34	30	1	4	4
U	2	2	4	8	1	2	1	1	2	1	1	3	1
i	6	40	1	6	14	50	4	106	13	90	1	1	4
E:	4	6	2	56	44	18	2	38	18	97	63	2	2
O	1	4	1	2	2	6	1	4	14	61	32	1	2
e	18	44	14	87	16	94	2	157	48	199	14	50	4

VC	<i>v</i>	<i>f</i>	<i>z</i>	<i>s</i>	<i>Z</i>	<i>S</i>	<i>Dz</i>	<i>c</i>	<i>dZ</i>	<i>C</i>	<i>l</i>	<i>r</i>
A:	6	8	76	8	36	102	1	84	1	42	118	157
<i>a</i>	37	20	20	40	1	72	4	44	2	4	162	184
<i>o</i>	6	4	78	8	10	42	4	14	1	2	111	198
<i>u</i>	1	6	6	4	1	34	1	2	1	2	34	16
<i>U</i>	2	1	2	1	1	20	1	1	1	1	30	4
<i>i</i>	16	14	26	30	2	103	38	41	38	1	102	16
E:	18	6	14	24	2	59	1	14	1	1	28	58
<i>O</i>	22	4	8	4	1	6	1	2	1	1	78	33
<i>e</i>	14	32	68	30	2	98	8	34	6	1	200	244

3. táblázat: A CC-hangkapcsolatok előfordulási darabszáma az adatbázisban

C_1C_2	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>G</i>	<i>g</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>T</i>	<i>k</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>N</i>	<i>j</i>	<i>h</i>
<i>b</i>	0	2	2	4	–	–	–	–	2	6	2	4	–
<i>d</i>	6	0	0	5	–	–	–	–	2	2	2	2	–
<i>G</i>	2	2	0	4	–	–	–	–	2	2	2	2	–
<i>g</i>	4	2	2	0	–	–	–	–	4	4	2	4	–
<i>p</i>	–	–	–	–	0	6	2	8	2	2	2	2	2
<i>t</i>	–	–	–	–	2	0	0	4	6	6	2	2	2
<i>T</i>	–	–	–	–	4	4	0	6	2	2	0	0	4
<i>k</i>	–	–	–	–	6	22	1	0	2	2	2	2	6
<i>m</i>	32	2	2	2	28	4	1	2	0	4	2	2	2
<i>n</i>	–	32	–	30	–	82	–	16	0	0	0	2	2
<i>N</i>	2	2	1	2	2	2	2	6	2	2	0	2	4
<i>j</i>	4	8	2	2	4	23	2	3	2	2	2	0	2
<i>h</i>	–	–	–	–	2	2	2	2	2	2	2	2	0
<i>v</i>	2	2	2	2	–	–	–	–	2	2	2	2	–
<i>f</i>	–	–	–	–	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>z</i>	2	12	4	6	–	–	–	–	10	2	2	2	–
<i>s</i>	–	–	–	–	4	44	12	6	2	8	2	2	2
<i>Z</i>	4	4	4	4	–	–	–	–	2	2	2	2	–
<i>S</i>	–	–	–	–	30	43	6	8	4	6	2	4	4
<i>dz</i>	2	2	2	2	–	–	–	–	0	2	0	0	–
<i>c</i>	–	–	–	–	2	2	0	8	2	2	2	2	4
<i>dZ</i>	4	4	4	4	–	–	–	–	2	2	2	2	–
<i>C</i>	–	–	–	–	4	3	0	3	2	2	2	2	3
<i>l</i>	4	6	2	6	2	47	2	12	18	2	2	1	4
<i>r</i>	4	22	2	6	4	52	4	24	31	13	4	6	4

C_1C_2	v	f	z	s	Z	S	dz	c	dZ	C	l	r
b	4	–	–	–	2	–	0	–	0	–	22	67
d	4	–	–	–	0	–	0	–	0	–	2	16
G	2	–	–	–	2	–	0	–	0	–	2	2
g	2	–	–	–	2	–	0	–	0	–	6	40
p	2	2	–	6	–	4	–	4	–	6	20	26
t	2	16	–	4	–	4	–	2	–	2	10	32
T	2	2	–	2	–	4	–	4	–	1	2	2
k	4	8	–	6	–	4	–	18	–	4	22	8
m	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	12	2
n	2	3	6	18	2	10	0	28	4	6	2	2
N	4	2	2	2	2	4	0	2	0	2	2	2
j	2	4	4	2	2	2	0	2	0	2	8	4
h	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2
v	0	–	2	–	2	–	0	–	0	–	2	2
f	0	0	–	2	–	2	–	2	–	2	2	8
z	2	–	0	–	1	–	0	–	0	–	8	4
s	2	8	–	0	–	0	–	6	–	4	4	2
Z	2	–	3	–	0	–	0	–	0	–	2	2
S	4	6	–	6	0	0	0	4	0	4	4	2
dz	2	–	0	–	0	–	0	–	0	–	2	0
c	2	3	–	2	–	2	–	0	–	2	2	2
dZ	2	–	4	–	0	–	0	–	0	–	2	2
C	2	3	–	4	–	4	–	4	–	0	2	2
l	20	6	2	2	2	2	0	8	0	5	0	4
r	18	2	2	6	2	14	0	8	0	2	18	0

Az adatbázis szolgáltatásai

Az adatbázis használatát egy erre a célra fejlesztett, felhasználóbarát kereső- és megjelenítő program könnyíti. A keresővel kikeresethetők a kívánt hangkapcsolatokat tartalmazó mintaszavak, a megjelenítővel pedig a szó hullámformája tehető láthatóvá, továbbá az akusztikai képek (spektrogram, intenzitásment, hanghatárok, a szót felépítő beszédhangok szimbólumai). Az akusztikai diagramokon méréseket is végezhetünk (formánsfrekvenciák, intenzitásértékek, hangidőtartamok stb.). Ilyen módon más vizsgálatokhoz is gyűjthetünk adatokat. Két szó akusztikai diagramjai is összehasonlíthatók (egymás alatt jelennek meg a képernyőn), ilyenkor akár vizuálisan is vizsgálhatók az egyezések, különbségek.

Keresés adott hangkapcsolatra

A megjeleníteni és vizsgálni kívánt hangkapcsolati elemet kétféle módon kereshetjük az adatbázisban.

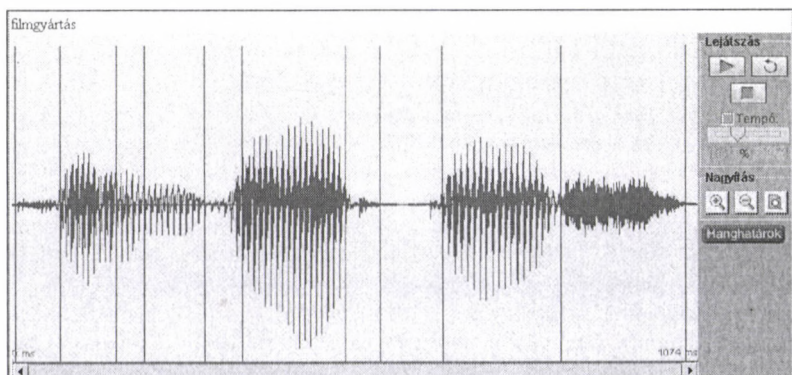
a) **Hangalapú** lekérdezés, amikor egy hangkapcsolat hangjait adjuk meg a keresőablakban. A hangmegadás könnyítéséhez segítséget nyújt a kérésre megjelenő hangkódtábla, amelyből kattintással kiválaszthatjuk a kívánt hangokat. Például a [ba:] hangkapcsolat megadásánál a CV vizsgálati csoportot kell beállítani, és a kereső mezőbe a *ba:* elemeket kell betenni. A keresés eredménye egy szólista, amely ábécésorrendben jelenik meg.

b) **Betűalapú** lekérdezést is használhatunk. Ilyenkor a keresett betűkapcsolatot adjuk meg (ez állhat több betűből is). Ennél a keresési formánál nem kell beállítani a bal oldali ablakban vizsgálati csoportot, mivel a kereső minden szó betűképen végigmegy. Például a *gya* betűsorozat megadásakor minden olyan szót megkeres, amelyekben ezek a karakterek ilyen sorrendben előfordulnak. Ha talál ilyet, azt egymás alatt megjeleníti. Így akár szótagokat is kereshetünk.

A bemutatás módja

A hangkapcsolódások akusztikai szerkezetét a koartikulációs sajátosságok szabják meg. Így az akusztikai diagramok tanulmányozásával következtethetünk az artikulációs mozgásokra és a gerjesztésváltásra is. Az akusztikai diagramok bemutatása két szinten kérhető az adatbázisból. Az első szinten a részletes hangrezgés tanulmányozható; a hanghatárok megjeleníthetők, a hangsor, illetve a kijelölt része meghallgatható, a másodikon az akusztikai részletekről kaphatunk információt.

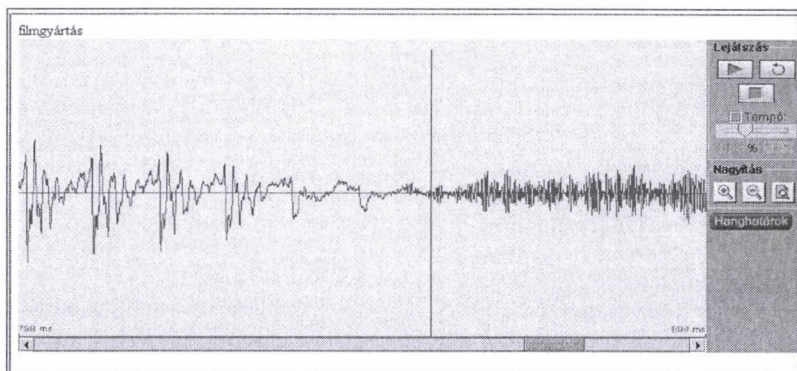
Részletes hangrezgés megjelenítése. A hanghullám közvetlenül a fizikai rezgést testesíti meg, ezért ennek képi megjelenítése fontos (1. ábra). A rezgésképet úgy kaphatjuk meg, hogy a szólista kiválasztott szavánál a [Részl.] felírra kattintunk, a hangrezgés megjelenik egy külön ablakban, és interaktív módon tanulmányozható (1. ábra).



1. ábra

A *filmgyártás* mintaszó rezgésformája a megjelenített hanghatárokkal

Az itt alkalmazott feldolgozó program lehetőséget ad a felhasználónak, hogy széthúzza az időtengelyt, belelásson a hangok rezgésformájának legapróbb részleteibe (2. ábra), a kijelölt részeket meghallgassa, folyamatosan ismétlődő meghallgatást kérjen stb. A hanghatárok megjelenítése a hullámformán segítheti az artikulációs mozzanatok akusztikai következményeinek tanulmányozását. A mintaszó lejátszási sebességének változtatására is lehetőség van („Tempó” felirat), valamint a kijelölt hangrész (például egy magánhangzó-periódus) folytonos, ismételt lejátszására is a visszafelé görbülő nyílra kattintva. Ezzel hangzó formában is tanulmányozható a zöngés hangok átmeneti fázisának periódusonként változó akusztikai tartalma, vagyis az akusztikai vetület részleteinek meghangosítása érhető el.



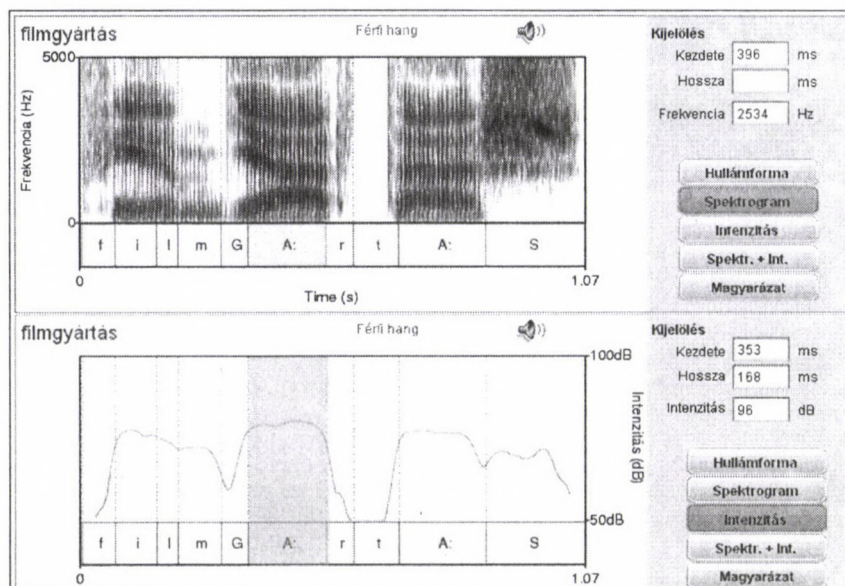
2. ábra

A *filmgyártás* mintaszó utolsó két hangjának összekapcsolódási pontja nagyított képen. A hanghatárt a függőleges vonal jelöli

Akusztikai részletek. Az akusztikai diagramok megtekintéséhez a „kosárba” kell tenni a vizsgálni kívánt szót (a [Kos. 1.], illetve a [Kos. 2.] feliratokra való kattintással). Négyfajta diagram hívható elő. Alaphelyzetben a hullámforma jelenik meg. A „Spektrogram” gombra kattintva a program a szó frekvenciaszerkezetét mutatja meg. Az intenzitás is megjeleníthető, ilyenkor a mintaszó hangjainak erőssége válik láthatóvá az idő függvényében. A negyedik diagram a spektrogramot és az intenzitást mutatja ugyanazon a képen.

A CC-kapcsolatok esetében magyarázatot is kaphatunk az adott hangkapcsolatról a „Magyarázat” gombra kattintva. A hangszóróikonra kattintva a mintaszó meg is hallgatható. A 3. ábrán a *filmgyártás* mintaszó akusztikai diagramjaiból bemutatjuk a „Spektrogram” és az „Intenzitás” ablakok által megjeleníthető képet. A spektrális szerkezet tanulmányozásánál fontos lehet a frekvenciaértékek mérése is. A rendszer erre is lehetőséget ad. A „Spektrogram” ablak képén az egérrel kiválasztjuk azt a pontot, amelynek a frekvenciáját meg

akarjuk mérni (például egy magánhangzó formánsértékét), és az eredmény automatikusan kiíródik a „Frekvencia” feliratú ablakban. A hangintenzitások részletei hasonlóan mérhetők. A mért dB-érték az „Intenzitás” feliratú mezőben jelenik meg.



3. ábra

A *filmgyártás* mintaszó spektrogramja és intenzitásgörbéje

Összefoglalás

Bemutattuk az első nyilvánosan használható magyar interaktív beszédat-bázist, amely 1132 magyar szót tartalmaz női és férfi ejtésben. Az adatbázis főleg a magyar hangkapcsolódások akusztikai szerkezetének tanulmányozására készült. A szavakat úgy válogattuk össze, hogy tartalmazzák az összes magyar kételemű hangkapcsolódást. Ezen felül az adatbázis számos példát tartalmaz többelemű magánhangzó- és mássalhangzó-kapcsolatra is. Az adatbázisban kétféle keresési formát lehet használni: hang- és betűalapú keresést. A hangkapcsolódások akusztikai bemutatása többféle diagramon történik (spektrogram, intenzitásgörbe, hanghullám stb.). A mintaszavakban akusztikai mérések is végezhetők. Meghallgatható a teljes mintaszó, valamint egy kijelölt részlete is. Így széleskörű auditív megítélésre is mód van. Különlegesség, hogy a zöngés hangokat felépítő periódusok egyenként is meghallgathatók (folyamatosan tehető a lejátszásuk), így hangperiódusról hangperiódusra haladva előre, hangban is megítélhetjük az átmeneti fázisok belső

akusztikai változását. Az adatbázist az oktatásban a tudományos kutatásban lehet jól használni Megemlítjük például a svá kutatását mássalhangzó-kapcsolatokban (Gósy 2006), valamint az időszerkezeti elemek vizsgálatát (Olaszzy 2006). Jól tanulmányozhatók a koartikulációs mozgások akusztikai vetületei, a pergőhang tulajdonságai, a többemlű mássalhangzó-kapcsolódások szerkezeti módosulásai (Olaszzy 2007). A nyilvános anyag segíthet a beszédtechnológiai fejlesztéseknél, a nyelvtanításban, továbbá a beszéd-sérültek vizsgálatában és rehabilitációjában is.

A honlap elérhetősége: <http://fonetika.nytud.hu/cvvc>

Irodalom

- Abari Kálmán – Olaszzy Gábor 2006. Beszédatadtbázis a magyar mássalhangzó-kapcsolódások akusztikai szerkezetének bemutatására. In Alexin Zoltán – Csendes Dóra (szerk.): *IV. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia*. Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport, Szeged, 213–222.
- Boersma Paul – Weenink David 2005. Praat: *doing phonetics by computer*. [Computer software.] <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2006. A semleges magánhangzó nyelvi funkciói. *Beszédkutatás* 2006. 8–22.
- Németh Géza – Zainkó Csaba 2002. Multilingual statistical text analysis, Zipf's law and Hungarian speech generation. *Acta Linguistica Hungarica* 49. 385–405.
- Olaszzy Gábor 2003. Magyar szóalakok hangidőtérképei. *Beszédkutatás* 2003. 113–134.
- Olaszzy Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszerkezeti elemek a magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Olaszzy Gábor 2007. *Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- Szende Tamás 1976. *A beszéd folyamat alaptényezői*. Akadémia Kiadó, Budapest.

„NYELVBOTLÁS”-KORPUSZ

4. rész

Az első magyar valós idejű, jegyzeteléses technikával gyűjtött megakadás-jelenség-korpusz első részét 5139 tétellel 2004-ben publikáltuk (*Beszédkutatás 2004.* 19–186); második részét 761 tétellel pedig 2005-ben (*Beszédkutatás 2005.* 145–173); harmadik részét 388 tétellel pedig 2006-ban (*Beszédkutatás 2006.* 231–247). A gyűjtés és az osztályozás azonban ezzel nem ért véget, a korpusz további részeit folyamatosan közzé kívánjuk tenni – e helyt újabb 240 megakadás olvasható. A kategorizálás elméleti háttérét Gósy Mária bevezető tanulmánya mutatja be részletesen: A spontán magyar beszéd megakadásainak hallás alapú gyűjteménye (*Beszédkutatás 2004.* 6–18).

Az adatokat kategóriánként, azon belül pedig ábécésorrendben közöljük. A kategóriák eredeti sorszámozását (vö. *Beszédkutatás 2004.*) megtartottuk. A „Megakadás” oszlopban található a megakadást tartalmazó nyelvi adatok, a „Szándékolt közlés” oszlopban pedig a beszélő eredeti tervének megfelelő nyelvi formák – amennyiben a beszélő a téves megnyilatkozásban nem javított, és így abban az eredeti szándék nem jelenik meg. A □ jellel a szünetet jelöltük, a három pont (...) pedig az adott közlés további részleteinek ismeretlen voltára utal. A × jelet a kontaminációknál a vegyülésben szerepet játszó eredeti formák szemléltetésére alkalmaztuk.

1. Freudi elszólás

Megakadás	Szándékolt közlés
Az igazi szerelem csak egyenműek között lehet-séges.	csak egy fajhoz tartozók között
Azt álmodtam, hogy egy pornó őő egy horror-filmben...	
Mivel kívánhatlak meg?	kínálhatlak

2. Morfológiai, szintaktikai hiba

Megakadás	Szándékolt közlés
A nővérem csecsemőgondozást tanul, úgyhogy benne aztán az anyai ösztön nagyon benne vannak.	ösztönök
A problémák az, hogy szanaszét hevernek az el-hervadt virágok.	probléma
Az egész emberi □ konfliktus ebből származnak.	származik
Bizonyos hangok □ ööö □ úgy hat a másakra, hogy azok megváltoznak.	hatnak
Büszkéek vagyok rájuk.	büszke
Ez az én asztalomon lámpa?	Ez a lámpa az én asztalom-ról van?
Ez egy csavarral le lehet szedni?	ezt
Hisztérikusak az összes angol nők!	Hisztérikus az összes angol nő!
Horváth Jánossal közvetíti azt a pókerversenye- ket.	azokat
Itt van a lecsöpögtetett ananászok.	vannak
Kérjenek Ön is reggeli köszöntőt tőlünk!	Önök

2. a) Újraindítás nélküli morfológiai változtatás

Megakadás	Szándékolt közlés
A lélek halhatatlansága □ gának tételezése...	halhatatlanságának
Az is nagyon fontos, hogy milyen tünetek □ kel-járó hadarásról beszélünk.	tünetekkel
Ez □ ből a filmből hogy derül ki Zsolti sorsa?	ebből
Ez □ nek a gyereknek az élete hogy alakul?	ennek
Ezek ilyen hangszimbolika kai elvekkel játsza-nak.	hangszimbolikai
Fontos, hogy a szülők megértsék, hogy mi van a gyerekével □ küekkel.	gyerekükkel
Így is fogalmazhatják □ juk.	fogalmazhatjuk

Megakadás	Szándékolt közlés
Kiszúrok a kései nyelvtörténet <input type="checkbox"/> nészettel foglalkozókkal.	nyelvtörténettel
Meg kell jelöln <input type="checkbox"/> ő nie.	jelölnie
Még van két vagy három perc <input type="checkbox"/> cünk.	percünk
Nagyon halkan halla <input type="checkbox"/> lak.	hallak
Nem csak egy szótagú szavak <input type="checkbox"/> ink vannak nekünk.	szavaink
Próbáltunk egy felmérést csinálni, hogy mi szerepelt <input type="checkbox"/> hetett a kérdőívben.	szerepelhetett
Úgy tudom <input type="checkbox"/> nám leginkább megmagyarázni...	tudnám

2. b) Ismétlés toldalékjavítással

Megakadás

Az egységes ☐ egységre való törekvés jellemző a műre.
 Csak Németországban majdnem 3 öö csak Németországból majdnem 3 millió kerékpáros rajzik ki.
 Előkerültek még vaddisznó-állkapocs állkapcsok...
 Hogy a spanyolul ☐ a spanyolok azért tűnik úgy, hogy gyorsan beszélnek...
 Hogy elsajátítják ☐ hogy elsajátítsák.
 Interaktív órát kell belőlem ☐ belőle készíteni.
 ...kialakulását segítette elő ☐ segítették elő olyan kutatások...
 Kiemelkedő itt a csőtálpas ☐ kiemelkedők itt a csőtálpas edények.
 Ne személyre ☐ személyről szóljon az értékelés!
 Nem csak abból ☐ arról van szó.
 Ő mindezeket hiányszükségleteknek ☐ szükségletek közé sorolta.
 Tekintettel van ☐ vagyunk arra.

3. Kontamináció

Megakadás	Szándékolt közlés
A gyerek ezerrel rontatott.	vágtatott × rohant; vágatott × berontott
A váltó önálló életet kel.	életet él × életre kel
Csak gondoltam, beülsz távézni.	teázni × kávézni
Elszaladt vele a lóláb.	elszaladt vele a ló × kilóg a lóláb
Ezt vettem neki karácsonyba.	karácsonyra × ajándékba
Itt nem lehet nyugosan csinálni semmit!	nyugodtan × nyugisan
Ma korán lealszom, <input type="checkbox"/> lefekszem aludni.	
Minden csoport csináljon egy feladatot.	csoport × csoport
Mindenki lehuggatott, hogy húúú...	lehurrogott × leugatott

Megakadás

Mintha egyébként nem történne ilyen elő.
 Mintha valami nagyon izderkes dolog lenne.
 Na és hol a hibi?
 Nem nézzük be a tévét?
 Nem tudtam vele beszélni az elmúlt egy időben.

Tegnap letartottam a kiselőadást.
 Tündi meg átaludt Gáborhoz.
 Utolsó esetben, amikor ez betörtént, akkor volt.
 Végigfutott rajtam a halál vize.

Szándékolt közlés

történne × fordulna elő
 izgalmas × érdekes
 hiba × bibi
 kapcsoljuk be × nézzük
 az elmúlt időben × az elmúlt egy hónapban
 letudtam × megtartottam
 átment aludni
 megtörtént × bekövetkezett
 kivert a víz × végigfutott a hátamon a hideg × megcsapott a halál szele

4. Téves szótalálás**Megakadás**

A közoktatásban, a □ középiskolában...
 A másik példa az egyszerű □ egyszeres jelölés.
 A modern ember töredezettsége □ töredezettsége? □ Töredékessége...
 A rendőrök sem nagyon közlekedtek □ közeledtek.
 Alkuin a minuszkulát fejezi □ fedezi föl.
 Attól függően □ függetlenül még...
 Azért egy pillanatot idézzünk el □ ő időzzünk el...
 Bármelyik kortárs ő korábbi zeneszerzőt ha megnézzük...
 Egyfelől a szeminárium ő a szemeszter végén...
 ...egyre világosabbá tegyék a felvilágosítás □ felvilágosodás fényét.
 Érkezik János, aki azt gondolja, hogy férjében megtalálta az igazit.
 Erről van szó, ugyanerről a jelentésről □ ő jelenségről.
 Folytatódnak a tárgyalások □ jaj, dehogy, szóval a támadások a cikk ellen.
 Ha labiális ű-re fog végezni □ végződni...
 ...hogyan alakult az időseknél és férfiaknál.
 Igyanak egy jó tejfölös kávé!

Szándékolt közlés

feleségében

fiataloknál
 tejeskávé

Megakadás	Szándékolt közlés
Jó, de akkor megyek aludni, mert föl kell kelnem idén <input type="checkbox"/> öö <input type="checkbox"/> korán.	
Kik tekintették így? Az antikok, öö bocsánat, az athéniak.	
Kinyitom a szótárat, és megnézem az utat.	kinyitom a térképet
Láttuk, hogy mennyi minden történik különleges <input type="checkbox"/> különösen mássalhangzóinkkal.	
Leginkább egy színházi előadáshoz tudnám hasznosítani.	hasonlítani
Lekapcsolnád a párnát <input type="checkbox"/> a lámpát?	
Ma is mész evezni öö vezetni?	
Már alig vártuk, hogy aláírjuk a lakást <input type="checkbox"/> mármint a szerződést.	
Már itt megjelenik az a mondat <input type="checkbox"/> mozzanat...	
Mi lenne, ha bekuckósodnánk ide a sarokba?	bekucorodnánk egyet
Nem mindenben értek vele együtt.	
Ott a honlapunkon lehet hallani <input type="checkbox"/> öö <input type="checkbox"/> olvasni a programokról.	
Több mint negyven évig <input type="checkbox"/> napig tartott a felújítás.	
Úgy foglalkozott <input type="checkbox"/> fogalmazott...	

4. a) Téves szókezdés

Megakadás

A házastársak otthon ellá ☐ tehát gondozzák.
 Ahol a különböző kon ☐ fogalmak...
 A kormány nem engedhet a konvergenciaprogram szél ☐ számaiból.
 Az első két rész után jön még egy második ☐ egy befejező rész.
 Ebből a koro ☐ konstruktivizmusból nőttek ki...
 Ebből a szempontból óriási hi ☐ vétek...
 Elmegyek tan ☐ öö dolgozni.
 Ennek a mondatnak se füle, se farka nem vol öö nem lett.
 Ennyi pénzt sehol nem lel ☐ nyerhet.
 Esetleg itt is méz ☐ magyarázatot találhatunk.
 Főszervezője a lex ☐ reklámzabálók éjszakájának.
 Hogy ez jogi ☐ jogosan nem kerülhetett...
 Most képzeld, mi is kidobnánk az ablak ☐ erkélyen mindenfélét.
 Nagyon nagy hangs öö hasonlóság van a magyar és a héber nyelv területén.
 Nézzé ☐ vagy figyeljétek meg!
 Nyersz két jegyet, vagy elmész, és veszel. Gondolom az ut ☐ előbbi választod.

Megakadás

Olvastassa el a leck ☐ az olvasmányt!
 Vol ☐ van olyanra lehetőség.

4. b) Malapropizmus**Megakadás**

– És rendes, szakképzett zenésről van szó?
 – Persze, obszervatóriumba is járt.
 Ez az ő szuvenír joga.
 Még egy dolog van, ami az adaptálást segítené.
 Volt egy ortodox és egy neológus út...

Szándékolt közlés

konzervatóriumba

szuverén
 adoptálást
 egy ortológus és egy neo-
 lógus

5. „Nyelvem hegyén van”**Megakadás**

A Neptun fő ☐ pö ☐ förög a tengelye körül.
 Az analitikai vagy analízáló megközelítés ☐ má-
 sik szót keresek, de nem jut eszembe ☐ mond-
 juk úgy, hogy tudományos megközelítés.

Aztán jöttek a ku ☐ ku ☐ ku ☐ kurucok.

Bele akarok tenni egy részt a ☐ na ☐ pedig a
 nyelvemen volt ☐ ruhákról ☐ fényképekről
☐ szóval a divatfotózásról...

Bent hagytam a gépben a ☐ azt a pici izét ☐ tu-
 dod, amire rá lehet...

...hogy hogyan lehet aktívan ☐ aktivitásra
 kényszeríteni a diákot ☐ tehát aktivizálni.

...hogy támadja meg ☐ ööö ☐ na ☐ Jeruzsále-
 met.

Jaj, tudom, melyik ez a kutya, a barátnőmnek is
 ilyen van, b-vel kezdődik, nem beagle, b b
 basset hound!

Megcsinálta a számítógépen a ☐ mi az már,
 nem dialógus, nem dialízis ☐ diagnosztikát.

– Mi az a csótészta? Nem tofu, nem feta, nem pi-
 ta, olasz tésztaféle, ilyen vastag, össze van la-
 pítva és ferdén elvágva. – Bagett? – Nem. Stahl
 Judit is mindig ezt csinál. ☐ Penne, ez az!

Porig ☐ lángok ☐ hogy mondják ezt?

Szándékolt közlés

forog

pendrive

porig égett, lángok marta-
 léka lett

6. Változtatás

Megakadás

Az hogy, ☐ ahhoz hogy, ez eredményes legyen...
Kerekítsél ebből egy ☐ történet ☐ mesét!

7. Újrarendítés

Megakadás

A nyolcadikos pálya ☐ pályaválasztáson sok minden eldőlt.
Az alkotók, mintha ösztönösen elny ☐ elnyúltak volna ettől a témától.
Az Andris lehet, hogy majd cső ☐ csöngetni fog.
Az összes hat ☐ hatvan darabot eladták.
Az történt, hogy a szak ☐ szakközépiskolák vettek fel nagy tömegben diákokat.
De ha megtaláltad, akkor szó ☐ szóljál.
Először a ru ☐ ő ruházattal kezdeném.
Ezek el ☐ elég komoly jelek lehetnek.
Mindjárt nekiállok va ☐ vasalni.
Most néztük itt a Hí ☐ Hír TV-t.
Olyan pol ☐ politikai helyzet állt elő, hogy...

7. a) Újrarendítés változtatással

Megakadás

A kérdés úgy hangzik ☐ a beugró kérdés...
A reneszánsz hozza vagy a reneszánszban születik meg a komponistának a fogalma.
Ahány ember, annyiféle véleménye lehet egy műről ☐ egy bizonyos műről.
Ami ellen '56 ☐ az '56-os forradalmárok küzdöttek...
Az iskola környeze ☐ az iskola helyszínén...
Azért nehéz erről beszélni, mert az indiaiak ☐ az indiai kultúrában...
Mennyire lehet ☐ mennyi lehetőség áll a rendelkezésünkre.

8. Perszeveráció

Megakadás

A *bakay* szintén török jövevényszó.
A gyerek elé leraktak ☐ ő leraktak...
A gyomrodéból jön a sorszag, nem a szádból.
A második kutatás bekutat ☐ bemutatkozásokat gyűjtött.
A szarkazmusz szarkazmusnál, bocsánat, láthatjuk ezt.

Szándékolt közlés

jövevényszó
sørszag

Megakadás	Szándékolt közlés
A tűzpiros kígyócska című könyv...	című
Amikor saját maga beszélt <input type="checkbox"/> beszélt németül...	
Az eset, hogy határozott tárgyat tesek <input type="checkbox"/> tesztek...	
Az új plakáton lila a loló <input type="checkbox"/> mármint a logó.	
Ennek számít a szociáli[s:]egély is.	szociális segély
...és akkor annyi, hogy elmondta, hogy mi a lineáris meg a globális klohézió.	kohézió
Ezt súlyosbítja a korai drohányzás.	dohányzás
Felsoroljuk azokat a stárokat...	sztárokat
Fölpróbáltam a ruhát.	fölpróbáltam
Holnap keltsél föl ám korán, ne hétkör!	hétkor
Igyekszem a legjobbra töreksze <input type="checkbox"/> törekedni.	
Legfelebb majd veszek egy másikat.	legfeljebb
Legóból építettem a repcsit, de mondjuk olyan kicsi legókból van a propellel.	propeller
Mennyi bembója van a rózsának!	bimbója
Mi sem szeretnénk, és nem is tudnénk <input type="checkbox"/> tudnánk erre mit mondani.	
Na, fajezd be!	fejezd
Nehéz artikulálni <input type="checkbox"/> artikulálni ezt az esztétikai minőséget.	
Őn a leggyengébb lábszem.	láncszem
Összesen 426 torony található Baranya és Tolna megyében.	Tolna
Szerintem nem kell levágni lövidre.	rövidre
Térbeli háló, önálló világ alakul vi <input type="checkbox"/> alakul ki.	

9. Anticipáció

Megakadás	Szándékolt közlés
A deklamáció tökés <input type="checkbox"/> tökéletesen esetleges.	
A kelet-mogya <input type="checkbox"/> magyarországi...	
A komlász ugye nem romlik meg?	kolbász
...államos <input type="checkbox"/> állampolgársághoz jussanak...	
...anélkül, hogy dődarabok röpködnének.	kődarabok
Csíz deka csibemellsonkát kérek.	tíz
Én nyak annyit mondtam, hogy ne menj el.	csak
Harmincéves kora körül a nők többségének a haja őszülni kezd.	kora
Hoztál nekem krézkrémet?	kézkrémet
Ki játszik? Kína-Kórea?	Kína

Megakadás

Kimegyek, és meglatom a Holdat.
 Kitanulta az aszmalos munkát is.
 Kösi, sokat segítettél!
 Még hagy ☐ korábbi hagyományokra alapozódott.
 Miért is viszelkedek szemétül?
 Most összesítik a pontokat.
 Nagyon hiveg van.
 Nagyon humoros löplapokat találtam.
 Nagy valószínűséggel.
 Ne arra készüljél, hogy késés lesz.
 Négy vitá ☐ vitorlával rendelkezett.
 Pöttyös katkányt nem láttam.
 Szendeznek ☐ rendeznek egy szimpóziumot...
 ...szinta ☐ szinte nagy százalékkal...
 Vizsgáztál már dadaktikából?
 Volt ró ☐ volt szó arról.

Szándékolt közlés

megugatom
 asztalos
 köszi

 viselkedek
 most
 hideg
 röplapokat
 valószínűséggel
 készüljél

 patkányt

 didaktikából

10. Metatézis**Megakadás**

Az első zenei értekezés, mely sorra veszi a kro
☐ a korban ismert zenei műfajokat.
 Én nem tudom, nekem mik a kedvenc élete ☐
 ételeim.
 Ez egy trálsalgási jelenet!
 Hát ☐ arról szólt, hogy volt a hercegnő meg a
 herceg meg a gonosz boszornyák ☐ na bo-
 szorkány...
 Itt van ez a klucsomó.
 Jó, de csak ha apu ül a vonál ☐ a volánnál.
 Kimajon ☐ na, kamion...
 Nézzük meg a fro ☐ formánsszerkezetet.
 Rendeltem egy kókuszos halojalat.
 Szibe csívét is rakok a levesbe.
 Tényleg nem láttam semmit, mert a lefrefektor a
 szemembe világított.

Szándékolt közlés

társalgási

 kulcsomó

 hajolajat
 csibe szívét
 reflektor

10. a) Az egyiki felcserélt elem nem jelenik meg**Megakadás**

Amikor kiderült, hogy mennyibe idő kerül ☐ mennyi időbe kerül.
 Nem iza ☐ nem igazán.

Megakadás

...részvételi anyá ☐ aránya...

Tettél teát a ☐ ő ☐ cukrot a teába?

11. Egyszerű nyelvbtlás**11. a) Betoldás****Megakadás****Szándékolt közlés**

Ez azzal határozodható határozható meg...

11. b) Csere**Megakadás**

A hó jelenleg szállingazik ☐ gózik.

...bördő ☐ bordó blézer...

...minden pus ☐ minden püspöki székhelyen oktassák.

11. c) Kiesés**Megakadás****Szándékolt közlés**

Az integráció folyán olyan dolgokkal találkozh-
hatunk...

folyamán

Emlékeztek a horvátországiakra?

horvátországiakra

Meg szeretném kérdezni, hogy nektek van-e va-
lami tapasztalatok ezzel kapcsolatban.

tapasztalatotok

Tisztelet és szeretet illet mindenkit, aki ír.

szeretet

12. Többféle osztályozás

A magánhangzó-harmónia megsértése vagy túlszabályozása; egyszerű nyelvbtlás

Megakadás

Ez a mondatnak egy mélyebb szerkesztési szintjén ☐ szintjén van.

A magánhangzó-harmónia megsértése vagy túlszabályozása; egyszerű nyelvbtlás; morfológiai, szintaktikai hiba

Megakadás

...akiknél ☐ nél ez nagyon gyakori.

Az oktatási céltól ☐ tól függ.

Anticipáció; egyszerű nyelvbottlás

Megakadás

A világot nagy veszélyek fenyegetik, mint az üveghat üvegházhatás.

Anticipáció; metatézis

Megakadás

Kiverted a szememet az álmomból.

az álmat a szememből

Anticipáció; morfológiai, szintaktikai hiba

Megakadás

Ezen szakaszát □ szakaszának kutatását hátráltatja...

Anticipáció; perszeveráció

Megakadás

Szándékolt közlés

A forgá[j]tengeres feladat...

forgástengelyes

Ennek egy jó kis kápostás tésztát!

káposztás

És ők mondanak véleményt a jelölt □ jelöltek-ről?

Ha a Ferenciek tere telől jöttek, akkor a jobb oldalon lesz...

felől

Meddig tudjuk ezt a hasz □ határt feszíteni?

Nagyon szép lett, de miért kellett ekkora hatalmas rapra rajzolni?

lapra

Volt zöldségleves meg roston keskesa □ na □ kecskesajt salátaágyon.

Anticipáció; téves szótalálás

Megakadás

Szándékolt közlés

Ez egy nyelvem helyén van jelenség.

hegyén

Rendkívül nehezen közölhető □ kezelhető.

Anticipáció; változtatás

Megakadás

Kiemelte a fontos □ a rendszerek fontosságát.

Mit is jelent az, hogy tanít □ tanulni tanítsunk?

Egyszerű nyelvbotlás; kontamináció**Megakadás**

Az egy lutria.

Szándékolt közlés

lutra × nutria

Egyszerű nyelvbotlás; téves szótalálás**Megakadás**

Akkor gyűjtsuk össze a mackókat!

Jellegzetes olasz ház volt. Olyan villaféle, kovácsoltvas kapu, meg paletták az ablakon.

Szándékolt közlés

gyűjtsük

spaletták

Kontamináció; morfológiai, szintaktikai hiba; perszeveráció**Megakadás**

Messze nem használjuk ki a hangképzési lehetőségét □ get.

Szándékolt közlés

a hangképzés lehetőségét ×

a hangképzési lehetőségét

Kontamináció; téves szótalálás**Megakadás**

10 dkg karját kérek öö tarját öö karajt.

Perszeveráció; téves szótalálás**Megakadás**

A tüntetők a barikádon dobálnak □ dobolnak.

Bocsánatot kérek, hogy ilyen lóugrásokban ide-oda ugrál □ ugrottunk.

A PEDAGÓGUSJELÖLTEK KAZINCZY-VERSENYE

A pedagógusjelöltek Kazinczy Ferencről elnevezett szép magyar beszéd versenyének 35. országos döntője

Esztergom, 2007. április 2–3.

2007-ben főiskolánkat, az esztergomi Vitéz János Római Katolikus Tanítóképző Főiskolát érte az a megtiszteltetés, hogy helyt adhatott a pedagógusjelöltek szép magyar beszéd versenyé 35. országos döntőjének. A rendezvény iránti töretlen érdeklődés bizonyítékeként negyvenkét versenyző részvételével két helyszínen zajlottak az események. Nagy örömünkre közölük hatan érkeztek a határon túlról.

A hivatalos program április 2-án Gaál Endre, főiskolánk rektora ünnepi köszöntőjével vette kezdetét a frissen felújított Szent Adalbert Házban, az Esztergomi Hittudományi Főiskola zsúfolásig megtelt dísztermében. Majd Rádli Katalin főosztályvezető-helyettes az Oktatási és Kulturális Minisztérium részéről, valamint Székely János, a Hittudományi Főiskola rektora üdvözölte a rendezvény résztvevőit. Gósy Mária professzorasszony, a Kazinczy-versenyek elnöke ünnepélyes megnyitója után – a hagyományoknak megfelelően – tudományos előadások hangzottak el. Elsőként Gósy Mária tartott előadást *A gögicséléstől a spontán beszédig* címmel, majd Horváth Viktória (MTA Nyelvtudományi Intézet) beszélt arról, hogy *Különbözik-e a nők és férfiak spontán beszéde*. Ezután Rákli Veronika (ELTE BTK) következett *A helyes hírmondás – a hírértés kulcsa* témakörrel; majd Nábrádiné Jurasek Ibolya (Vitéz János Római Katolikus Tanítóképző Főiskola) *Babits Mihály és Esztergom* című diáképes előadása zárta a nagy érdeklődéssel kísért délelőtti programját.

Délután a szabadon választott szövegek öröndetes változatosságát hallgathatta a népes közönség és a kilenctagú zsűri. A bírálóbizottság elnöke Gósy Mária (Eötvös Loránd Tudományegyetem), tagjai Bóna Judit (Eötvös Loránd Tudományegyetem), Jancsó Miklós (Babes-Bolyai Tudományegyetem), N. Markó Julianna (Berzsenyi Dániel Főiskola), Minya Károly (Nyíregyházi Főiskola), Molnár Ildikó (Mozgássérültek Pető András Nevelőképző és Nevelőintézete), Nábrádiné Jurasek Ibolya (Vitéz János Római Katolikus Tanítóképző Főiskola), Pelczéder Katalin (Pannon Egyetem) és Süveges Gergő (Magyar Televízió Zrt.) voltak.

Este a már hagyományos fogadáson látták vendégül a rendezők a résztvevőket. Április 3-án délelőtti főiskolánk patinás épületének dísztermében a kö-

telező szöveg, *Márai Sándor: Az okosságról és a bölcsességről* című írásának bemutatásával folytatódott a nemes versengés.

Az ünnepélyes eredményhirdetés délután a zsűri elnökének értékelésével kezdődött. Gósy Mária kiemelte, hogy kiegyenlítetten, a beszédtempó és a szünet összefüggésének helyes betartásával, szépen beszéltek a versenyzők, a szöveg tagolása sokat javult az előző évekhez képest. Olvasási hibák is ritkán fordultak elő. Megemlítette, hogy az ortográfia szabályai néha becsapják a felolvasót, majd ennek kapcsán szívből gratulált ahhoz, hogy az adott szöveg egyik kérdőjeles mondatát mégsem kérdő hanglejtéssel olvasták a versenyzők. Beszélt a hibákról is, a családnév és a keresztnév kapcsolatának helytelen hangsúlyozásáról, ez sajnos többeknél előfordult. Kiemelte, hogy a légzéstechnika fejlesztésre szorul, majd megjegyezte, hogy a sziszegő és susogó hangok különböző mértékű hibás ejtése még mindig megtalálható, és e tekintetben a zsűri igen szigorú.

Ezután meghallgathattuk a kötelező szöveg egyik lehetséges olvasatát – ahogyan a felolvasó fogalmazott – Jancsó Miklós értő tolmácsolásában, aki kolozsvári színész-tanár, s egyben a zsűri tagja is volt.

Ezt követően sor került a tizenhárom Kazinczy-érem és számos különdíj átadására. A friss Kazinczy-érmesek: Tóth Kata (Szegedi Tudományegyetem), Farkas Olga (Károli Gáspár Református Egyetem), Siska Lajos (Pázmány Péter Katolikus Egyetem), Kátai Lilian (Eötvös Loránd Tudományegyetem), Fülep Dániel (Pázmány Péter Katolikus Egyetem), Juhász Judit Eszter (Nyíregyházi Főiskola), Balogh Zsuzsa (Miskolci Egyetem), Molnár Rozália (Pannon Egyetem), Kormos Katalin (Eszterházy Károly Főiskola), Planiczek Szonja (Nyugat-Magyarországi Egyetem), Széman Rózsa (Babes-Bolyai Tudományegyetem), Horváth Virág (Konstantin Egyetem) és Rongits Anett (Berzsenyi Dániel Főiskola).

A kétnapos rendezvény Csiffáry Tamás tanszékvezető zárszavával ért véget, aki kifejezte a házigazdák azon reményét, hogy a résztvevők magukkal viszik a rendezvény és Esztergom jó hírét, és mielőbb visszatérnek vendégszerető városunkba. A megújult versenytáblát Balázs Géza egyetemi tanár vette át a 2008-as döntő rendezője, a Berzsenyi Dániel Főiskola (Szombathely) képviselőjeként.

Nábrádiné Jurasek Ibolya

Márai Sándor: Az okosságról és a bölcsességről

A verseny kötelező szövege

Az okos emberek mindig fárasztottak, kimerítettek. Társaságukban úgy éreztem magam, mint valamilyen rosszhiszemű vizsgán. Örökké figyelnem kellett, mert ők is figyeltek engem, összehúzott szempillák alól, mint a vadász a vadat, vajon helyesen felelek-e okos megjegyzéseikre, elég okos vagyok-e ahhoz, hogy ők, az okosak szóba álljanak velem? Nem, az okosak mindig fárasztottak. S nem is tudtam meg tőlük soha, semmi lényegeset. Többnyire csak azt magyarázták meg, miért nem jó valami: az élet, egy ember műve, a tavasz vagy az ősz? De azt, hogy az élet jó is, a halál természetes, az ember nem egészen reménytelen, nem mondták soha; mert okosak voltak.

Az okosság nem bölcsesség. Az okosság készség, idegrendszerbeli és értelmi fürgeség. A bölcsesség az igazság, a megnyugvás, az elnézés, a tárgyilagosság és a beleegyezés. Az okos emberek soha nem bölcssek, túl izgatottak ehhez, mintegy állandóan megrészegednek okosságuktól; de a bölcssek mindig okosak is, s ugyanakkor többek ezeknél, mert nem akarnak bizonyítani semmit. Az okosak társaságát kerüld, mert felizgatnak és végül megsértene. A bölcssek társaságát keresd. Az okosakkal lehet beszélni. A bölcssekkel lehet hallgatni.

(In Márai Sándor: *Füves Könyv*. Helikon, Budapest, 1977.)

A 2007-es döntő kötelező szövegének értelmezése, elemzése

A 2007-es döntő szövegdarabja Márai Sándor *Füves-könyv*-éből való. Ebben a mindössze két bekezdésnyi írásban életszemléletének, emberismertének, emberekhez való viszonyának egyikét fogalmazza meg az okosságról és bölcsességről, az okosakról és a bölcsokről elmélkedve.

Az első bekezdés Márai személyes élményeinek felidézése, melyben az okosakat fricskázza, rámutatva hibáikra. A második bekezdés tételmondatában – egy összehasonlító szembeállításal – meghatározza, mi nem az okosság. *Az okosság nem bölcsesség. Az okosság készség.* Majd ezt a tételt próbálja bizonyítani, kifejtve a két fogalom közti különbséget. Végezetül két konklúziómondatral zárja példázatát.

Látszólag könnyen interpretálható ez a rövid filozófalgatás, mégis több versenyzőt becsapott. Háromszori, négyszeri elolvasás után sem valószínű, hogy tényleg megértjük ezeket a sok tapasztalásból született gondolatokat.

Ebben a részletben Márai beszélgetve tanít. Emlékeket idéz fel különböző emberekkel való találkozásaiából, társalgásaiából, és ezekből von le általános következtetéseket, intelmeket. Ezért a hiteles előadásmóddhoz, a megértéshez,

a megértetés sikeréhez három dolog vezet: a megfelelő hangvétel, a közpon-
tozás átrendezése, a hangsúly és ritmus helyessége.

Bármennyire mélyről jövő érzelmek, indulatok munkálnak is a szerzőben, a szöveg szigorú, feszes menetű. Nem enged semmi elandalodást, anekdotá-
zást. Az első bekezdés mégis elvitt többeket ez irányba. A túldramatizálás oka
részben a halmozott igei állítmányoknak köszönhető, pl.: *fárasztottak, kime-
rítettek, figyelnem kellett, nem tudtam meg, magyarázták meg* stb.; másrészt a
plasztikus hasonlatok csábítottak a túljátszásra, pl.: *mint valamilyen rosszhi-
szemű vizsgán; mint vadász a vadat*.

A második bekezdés viszont elvontsága miatt – azonosító, minősítő név-
szói állítmányok – vitt néhány versenyzőt az emelkedett, drámai vagy lako-
nikus színezet felé.

Mit értek a központozás átértékelésén? Márai aránylag sok mondatbeli és
mondatvégi írásjelet (47) használ ebben a kétpercnyi szövegben. De az, aki
szolgai módon hagyta magát vezetni a jelek által, csak blattolt. Egy monda-
ton bemutatnom ezt a hibát. *Többnyire csak azt magyarázták meg, miért nem
jó valami: az élet, egy ember műve, a tavasz vagy az ősz?* – itt eleve szükség-
telen a kérdőjel, hiszen az összetett mondat főmondata kijelentő módú, így
nyilván pont jár a végére. Ám, akik „beugrottak a kérdőjelnek”, azok kérdő
mondati hanglejtést produkáltak.

Még egy összetett mondatot emelek ki a központozás „racionalizálása” ér-
dekében. Az első bekezdés 3. mondatát így írnám át, hogy könnyebben
mondható legyen: *Örökké figyelnem kellett, mert ők is figyeltek engem – ősz-
szehúzott szempillák alól, mint vadász a vadat –, vajon helyesen felelek-e
okos megjegyzéseikre. Elég okos vagyok-e ahhoz, hogy ők, az okosak, szóba
álljanak velem?*

Így az utána következő – *Nem, az okosak mindig fárasztottak.* mondat – az
elsőnek fokozó ismétlése érthetőbb. Azt hangsúlyozza, hogy nem szeretem
őket, nem feleltem meg nekik soha.

Ha a hangsúlyok elhelyezését vizsgálom, több ponton bizonytalan vagyok.
Vagyis többféle értelmezési lehetőség is adódik. Rögtön az első mondat meg-
osztotta a mezőnyt. Kérdés, hogy ki hova helyezi a főhangsúlyt: a *mindig*
időhatározószóra vagy a két szinonim igei állítmányra: *fárasztottak, kimerí-
tettek*.

A választ fenti fejtegetésem megadja: a *mindig* kap főhangsúlyt. Az első
bekezdés utolsó mondatában kiválóan érvel a pozitív világlátás mellett a ri-
deg ésszel szemben.

*De azt, hogy az élet jó is, a halál természetes, az ember nem egészen re-
ménytelen, nem mondották soha; mert okosak voltak.* Ez utóbbi tagmondatot
elengedhetetlen ironikusra színeznem a meghangsúlytáskor.

Nagyon szépen mondható a második bekezdés negyedik, többszörösen
összetett mondata. Ritmikáját egy szembeállításra alapuló chiazmus adja.

Az okos emberek soha nem bölcsek, túl izgatottak ehhez, mintegy állandóan megrészegednek okosságuktól; de a bölcsek mindig okosak is...

Az utolsó két gondolat az eddigi érvelések lezárása, konklúziója, személyesen szólítva meg az olvasót, hallgatót. Ha kiszakítanánk szövegkörnyezetéből, akkor a szokványos hangsúlyozási modell a következő lenne: *Az okosak társaságát kerüld! A bölcsek társaságát keresd!*

A jelen esetben azonban nem a mondatrészek formai párhuzama adja meg a helyes intonálást, hanem a szövegegész. Hiszen annyi rosszat elmondott szerzőnk az okosokról, hogy főhangsúlyos csak a *kerüld* ige lehet. De az okosakkal szemben kit ajánl? Nyilván a bölcseket, a bölcsek társaságát. Azaz: *Az okosak társaságát kerüld! ↔ A bölcsek társaságát keresd!*

A szentenciájellegű utolsó két mondatnak egyértelmű hangsúlya nincs. Én mindenesetre így mondanám: *Az okosakkal lehet beszélni, a bölcsekkel lehet hallgatni.* Ez nekem annyit jelent, hogy az okos emberekkel beszélgetni ugyan lehet, de hallgatni csak a bölcsekkel sikerülhet.

A másik megoldás: az okosakkal *lehet beszélni*, azaz nincs kizárva, hogy megértjük egymást, de csak a bölcsekkel lehet hallgatni, mert velük szó nélkül is megértjük egymást. Ha hallgattál volna...

A szöveg rövidsége miatt viszonylag kevés hangkapcsolati hibalehetőség akadt, csak a szokásos, szóhatáron jelentkező összerántásokra hallottunk példákat: *a zokos, a zösz, mer tokosok, többre kezeknél* stb.

A hangképzés tekintetében már más a helyzet. Sajnos egyre kevesebb tisztán képzett hangot hallani a szép magyar beszéd versenyeken (is). A mássalhangzók közt egyértelműen az *s, sz, cs* hangok ejtésének eltolódása a legfeltehetőbb. Ennek oka az is, hogy az adott szövegben sokszor fordulnak elő az említett hangok, pl. az *okos, okosság* 14 alkalommal, a *bölcsesség* 6-szor, meg *-ás, -és*, illetve *-ság, -ség* képzős főnevek is nagy számban. Ezért is sistergett, sziszegett, csicsegett több előadó.

A magánhangzók köréből vett még gyakoribb artikulációs zavar az *á* hangok *é*-be hajlása. Mivel a beszélő nem tája el eléggé a száját – csak szűri fogai között a hangokat –, a legnyíltabb hangunk, az *á* felcsúszik az *é*-be ~ *é*-be. Ettől affektált, elkent, öszvér hangot ad ki az illető. Ráadásul a levegő egy része az orrába kerülve nazálissá teszi az egyébként orális hangzást. Pl.: *fárasztottak > fērasztottak, magyarázták > magyarēzték, okosság > okosság, társaság > tērsaség.*

Összefoglalásul megjegyzem, hogy ez a viszonylag rövid szöveg is kiválóan alkalmas arra, hogy egy-egy versenyző beszédtechnikai képzettségét, értelmzési képességét, előadói készségét minősíteni lehessen.

N. Markó Julianna

A MAGYAR ÉS A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET ESEMÉNYEI

INTER_SPEECH 2007

Az International Speech Communication Association (ISCA) nemzetközi konferenciája

Antwerpen, Belgium, 2007. augusztus 27–31.

Ezt a világkonferenciát két évente rendezik meg. A 2007-es, soros eseménynek a belgiumi Antwerpen adott otthont. A rendezvényen 1340 résztvevőt regisztráltak a világ minden tájáról (a legtöbben távol-keletiek voltak). A bejelentett előadások száma 1269, az elfogadottaké 738, ezekből 21 előadáshoz csatoltak multimédiás anyagot is a szerzők. Minden bejelentett előadást 3 bíráló értékelt, összesen 601 bíráló végezte ezt a munkát. A konferencia szervezőbizottsága az elfogadott cikkeket 30 előadás-, 30 poszter- és 9 speciális szekcióba osztotta be. Ez a konferencia valószínűleg a beszédkutatás területén a legszélesebb spektrumot lefedő és legrangosabb nemzetközi rendezvény. A témakörök jelzik ennek a tudománynak az interdiszciplinaritását is. A klasszikus nyelvészeti és fonetikai kutatásoktól egészen a matematikai modellezésig terjed a skála. Négy fő irányvonal köré felfűzve, összesen 26 témakörben zajlottak az előadások.

Humán beszédprodukción, percepción és kommunikáción: Fonológia és fonetika, beszéd és dialógus, prozódia (produkció, percepció és szerkezet), paralingvisztikai jegyek (érzelem, kifejezőmód), beszédképzés, beszédpercepció, fiziológia és patológia, nyelvelsajátítás (fejlődés és tanulás).

Beszéd- és nyelvtechnológia: beszéd- és jelfeldolgozás, beszédtranszmisszió, beszéd kódolás és távközlés, beszéd-előállítás és -szintézis, beszédfelismerés, beszédmegértés, hangsúly- és nyelvdetekció, többnyelvű beszédfeldolgozás, multimodális és multimédia-jelfeldolgozás, a beszélő személy jellemzése és felismerése.

Beszélt nyelvi rendszerek és alkalmazásai: dialógusrendszerek, információ kinyerése és mentése, fordító rendszerek, alkalmazások idős és fogyatékos embereknek, tanulást és oktatást segítő eszközök.

Források, szabványok, minősítés: adatbázisok és annotáció, tesztelés és szabványosítás.

A konferencia jelzi a jövő kutatási irányait is – ez tükröződött a plenáris előadások témaválasztásában is. Az első ilyen előadásban Victor Zue (MIT) az organikus interfészekről beszélt, a másodikban a beszédpercepció neurális

bázisáról volt szó Sophie Scott előadásában (University College London), a harmadikban a számítógéppel támogatott ember-ember közötti többnyelvű kommunikáció volt a téma (Alex Waibel, University of Karlsruhe), a negyedikben a szerző (Pierre-Yves Oudeyer, Sony Laboratory, Paris) arról a hipotézisről beszélt, hogy az emberi evolúcióban milyen szerepe volt a beszédhangok egyedi rendszerének. Matematikai modellel magyarázta, hogy a beszédet egy komplex adaptív rendszernek tekintve lehetséges ez. Ezekből a témákból látható, hogy a beszéd agyi szintű reprezentációja, működése az egyik fő kutatási terület a jövőben.

Magyarországról összesen hat előadást fogadtak el. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Távközlési és Médiainformatikai Tanszéke szakembereitől hangzott el négy prezentáció, egy-egy pedig az MTA Nyelvtudományi Intézetétől és a Szegedi Tudományegyetemről. A magyarországi előadások közül három a beszédfelismerés legújabb kísérleti eredményeivel foglalkozott. Ezek közül kiemelkedő érdeklődést váltott ki a morfémaalapú felismerési megoldás. Ezenkívül a beszéd szintetizátorok prozódiaját változtatóssá tevő új elgondolás és a glottalizáció személyfelismerésben játszott szerepét vizsgáló magyar kísérletek vonzották a legtöbb érdeklődőt. A beszédtechnológia gyakorlati alkalmazásai között sokan rácsodálkoztak a „Gyógyszervonal” elnevezésű beszédinformációs rendszerre.

A hazai szakembereken kívül számos küldöndön élő magyar beszédkutató is részt vett a konferencián. A BME munkatársai által kezdeményezett „Inter-speech 2007 magyar ebéd”-en mintegy harmincan vettek részt. Talán a legtovábbra érkező magyar résztvevő Szakos József volt, aki Tajvanon kutatja és menti az ottani ősi nyelvek adatait.

Németh Géza

Checkpoint Literacy – a 15. Európai Olvasáskonferencia

Berlin, 2007. augusztus 5–8.

Az Európai Olvasástársaságok Szervezete, az IDEC, valamint a Német Olvasás és Írás Szervezete 2007. augusztus 5–8. között rendezte meg Berlinben a 15. Európai Olvasáskonferenciát *Checkpoint Literacy* címmel. A német főváros már másodszor adott otthont ennek a neves eseménynek, amelyre a több mint 400 résztvevő a világ összes földrészéről, 45 országból érkezett.

A tudományos találkozó hivatalos munkanyelve az angol volt, de az előadók a hagyományok szerint bármelyik európai nyelven beszámolhattak kutatásukról, így számos előadás hangzott el németül, franciául, spanyolul és oroszul is. A könnyebb érthetőséget itt (általában) angol nyelvű kiosztmányok és/vagy Power Point prezentáció segítette.

A konferencia nyitónapján Andreas Schleicher *Az irodalmi képességek az információs korban* címmel tartott előadása először statisztikailag értékelte a PISA-felmérésben elért eredményeket, majd lehetséges magyarázatokat adott az egyes országok gyenge vagy jó teljesítményére. Mint ismeretes, a finnek a nemzetközi szövegértés-felmérésekben nagyon előkelő helyezést értek el, ezért sokan várták a finn Pirjo Linnakylä beszámolóját a finn oktatás jellemzőiről, különös tekintettel az írás és olvasás fejlesztését szolgáló vonatkozásokra. A konferencia további 3 napján párhuzamosan 19 teremben hangzottak el előadások, folytak műhelymunkák, és számos poszterelőadás is megtekinthető volt az alábbi témákban: iskoláskor előtti írás-, olvasás- és irodalmi nevelés; olvasási készség; motiváció és az olvasás mint tevékenység; írás, olvasás, irodalmi műveltség többnyelvű és többkultúrájú környezetben; írás és helyesírás; irodalmi műveltség és könyvtár; irodalmi műveltség és demokrácia, irodalmi műveltség és információs technika; nemzetközi kutatások (PISA, PIRLS); olvasási és helyesírási nehézségek és fejlesztési módszerek; olvasástanulás és analfabétizmus fiatal- és felnőttkorban. A zárónapon Allan Luke számolt be a szingapuri olvasástanítás helyzetéről és az ezzel kapcsolatos saját projektjéről. A konferencián Magyarországot Imre Angéla képviselte *Olvasási zavarokkal küzdő gyermekek beszédfeldolgozási folyamatai* című angol nyelvű előadásával. A konferencián elhangzottak közül számos előadás megtalálható a későbbiekben a <http://www.literacyeurope.org/IDEC> weboldalon.

A következő Európai Olvasáskonferenciára 2009-ben kerül sor Portugáliában, Braga városában.

Imre Angéla

A 16. fonetikai világkongresszus – International Congress of Phonetic Sciences

Saarbrücken, 2007. augusztus 6–10.

A fonetikusok legnagyobb és legelismertebb szakmai rendezvényét, a fonetikai világkongresszust 2007-ben Saarbrückenben rendezték meg. A találkozóra, amelyet változó helyszíneken – Amszterdam (1932), London (1935), Genf (1938), Helsinki (1961), Münster (1964), Prága (1967), Montreal (1971), Leeds (1975), Koppenhága (1979), Utrecht (1983), Tallin (1987), Aix-en-Provence (1991), Stockholm (1995), San Fransisco (1999), Barcelona (2003) – tartanak, 1932 óta négyévente kerül sor. Idén az immár 16. kongresszuson mintegy ezer fonetikus, beszédkutató vett részt a világ számos országából.

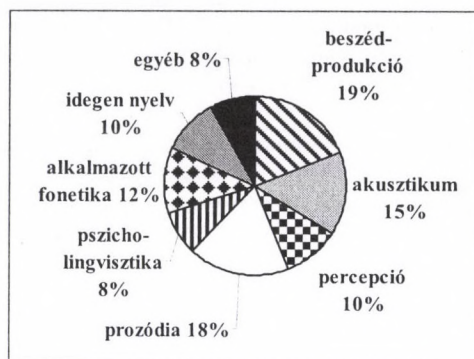
Az ülésszak a köszöntők és megemlékezések után két plenáris előadással indult, amelyek az elhangzás sorrendjében a következők voltak: *A társalgási*

interakciók fonetikai jellemzői (John Local, University of York) és *Kifordítva – a verbális és nonverbális kommunikáció akusztikai és vizuális aspektusai* (Björn Granström – David House, Centre for Speech Technology, KTH, Stockholm).

Két délután speciális szekciókat szerveztek egy-egy téma köré a kutatók. Összesen tizenkét, egy témát alaposan, több szemszögből körüljáró speciális ülés került megrendezésre. Ezek célja olyan kérdések megvitatása volt, amelyek napjainkban rendkívül élénk tudományos vita középpontjában állnak, vagy eddig a kongresszus történetében nem kaptak hangsúlyos szerepet; például a második nyelv tanulása, a beszélt nyelv szenzomotoros alapjai, arab fonetika, természetes fonológia, intonációs fejlődés a gögicselésétől a kétszavas közlésekig, a beszédrítmus. Az ülést vezető-szervező kutatók ezekre az előadásokra maguk köré gyűjtötték a világ különböző országaiból az adott témával foglalkozó legnevesebb kollégáikat, így nemcsak aprólékos tudást nyerhettünk a tárgyalta kérdésről, hanem kirajzolódhattak a jelenség univerzális és nyelvspecifikus vonatkozásai is.

Az öt nap alatt összesen 467 szekcióelőadást és posztert hallgathattunk és tekinthettünk meg, amelyeket 708 bejelentett előadás közül választott ki a programbizottság a legutóbbi kongresszus óta megváltozott jelentkezési szabályok alapján (idén már teljes tanulmányokat vártak mintegy 20000 n terjedelemben a jelentkezőktől, ezek alapján történtek a bírálatok). A prezentációk több mint 20 téma köré szerveződtek, amelyek a beszédproduktó vizsgálata mellett igen nagy számban a prozódiaival foglalkoztak; ennek okaként a szervezők „a beszéd magasabb szintű szerveződése iránti érdeklődés mellett a tematikai és terminológiai megbeszélés szükségességét” (Trouvain–Barry 2007) nevezték meg. Az előadások témakörök szerinti megoszlását az 1. ábrán mutatjuk be (az alkalmazott fonetika kategóriába a klinikai fonetika, a beszédtechnológia és a bűnügyi fonetika tartozik; az egyéb kategóriába azok a témakörök kerültek, amelyeknek az aránya 6% alatt volt, például szociofonetika, anyanyelv-elajátítás, neurofonetika, fonológia).

A 39 országból érkezett előadások és poszterek között egy hazai előadás is szerepelt, amely a megakadásjelenségek életkorfüggő feldolgozásával foglalkozott (Bóna Judit – Gósy Mária – Markó Alexandra). Emellett négy kutatás készült magyarországi társzerzőséggel: a magyar /r/ környezetében megjelenő sváról (Gósy Mária és Robert Vago); a magyar magánhangzó-rendszer hosszúsági oppozíciójának realizációjáról (Mády Katalin és Uwe D. Reichel), az emberi és a számítógépes magánhangzó-osztályozásról (Uwe D. Reichel és Mády Katalin); a szegmentális szerkezetnek a beszélő felismerésére gyakorolt hatásáról (Andics Attila, James M. Mcqueen és Miranda van Turenout). Ezek mellett meghallgathattunk egy magyar vonatkozású, de nem magyar anyanyelvű kutató által készített előadást is (Anne Pycha), amelynek témája a fonetikai és fonológiai indokoltságú időtartam-növekedések eltérése volt a magyar affrikátákban.



1. ábra

Az előadások témakörök szerinti megoszlása

A kongresszus ideje alatt több kiállítást, bemutatót is megtekinthetett a közönség. A fonetikatörténeti kiállítás meglátogatása mellett az érdeklődők például kipróbálhattak egy 3 dimenziós artikulográfot.

A kongresszus több mint ezer oldalnyi terjedelmű nyomtatott kötetei valamennyi elfogadott előadás és poszter írott változatát tartalmazzák; a teljes anyag CD formájában is hozzáférhető.

A következő konferenciának 2011-ben Hongkong ad otthont.

Irodalom

Trouvain, Jürgen – Barry, William 2007. Note from the editors. *ICPhS XVI. Book of Abstracts*. Universität des Saarlandes, Saarbrücken, vi.

Bóna Judit – Gráczki Tekla Etelka

A magyar tudomány ünnepe a Nyelvtudományi Intézetben

2007. november 6.

A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából a Nyelvtudományi Intézet 2007. november 6-án egész napos fórumot rendezett *Az ép beszéd és a sérült beszéd: a gyermekkor, a felnőttkor és az időskor problémái* címmel. A négy szekció a kisgyermekkortól egészen az időskorig tárgyalta a beszéd tipikus és atipikus jelenségeit, folyamatait. Az első a kisgyermekkor anyanyelv-elsajátítás kognitív folyamataival, illetve annak zavarai foglalkozott. A második szekció az anyanyelvi nevelés lehetőségeit, aktuális feladatait tárgyalta a mai közoktatásban. A délután első szekciója szociolingvisztikai, helyesírási prob-

lémakkal foglalkozott, valamint bemutatta a Nyelvtudományi Intézetnek a közönségszolgálati munkáját, annak aktuális kérdéseit. A hivatalos program zárásaként a felnőtt- és időskori nyelvi és beszédzavarok, az afázia, illetve a demencia (időskori agyi leépülés) orvosi és nyelvészeti szempontú megközelítését ismerhette meg a hallgatóság. A szervezők a szekciók felépítésében egységre törekedtek: a felkért előadók 10-10 perces előadásait vita követte, amelynek során a résztvevők kérdezhettek az előadóktól, illetve maguk is felvethettek aktuális problémákat.

Az első szekció az anyanyelv-elsajátításhoz, illetve a percepció vizsgálatához kapcsolódott, amelyek a fonetika és a pszicholingvisztika témakörébe tartoznak, ennek megfelelően Gósy Mária moderálta az előadások és a vita menetét. Az anyanyelv-elsajátítás tipikus fejlődéséről és a tanulási folyamatokhoz szükséges nyelvi tudatosság kialakulásáról Adamikné Jászó Anna tartott előadást. Kiemelte az anyanyelvi fejlődéshez alkalmazkodó oktatási módszerek szükségességét. Schneider Júlia és Simon Ferenc orvosi szempontból foglalkozott a hallás ép és zavart működésével. Az előadás gyakorlati tanulsága, hogy azok a gyermekek, akiket a klinikai hallásvizsgálat alapján ép hallónak minősítettek, azért nem képesek az esetek egy részében sikeresen feldolgozni a beszédjelet, mivel a tünet nélküli hurutos állapotuk enyhe fokú hallászavarral társult. Az ép hallás nem azonos az ép beszédhallással, amely jóval komplexebb folyamat. A beszédhallás bármilyen eredetű, átmeneti vagy tartós zavar negatívan befolyásolja a gyermek észlelési és megértési, illetve ezen keresztül a tanulási folyamatait. Nemcsak a beszédfeldolgozási, hanem a beszédprodukciós folyamatban is keletkezhet zavar az anyanyelv-elsajátítás során. Bóna Judit Gósy Máriával közös kutatásában súlyos beszédhibás gyermekek beszédfeldolgozási folyamatait vizsgálta különböző életkorokban. Az eredmények szerint a később is fennálló beszédhiba bizonyosan együtt jár a percepció különféle mértékű zavaival. A megkésett beszédindulás is rizikótényezőnek számít a beszédpercepció zavarok szempontjából: Horváth Viktória kutatásának eredménye szerint minden olyan gyermek, aki hároméves kora után kezdett beszélni, súlyos elmaradásokkal küzd a beszédfeldolgozás valamennyi területén – különösen a fonológiai észlelésben, a szövegértésben, valamint a szókincsaktiválásban –, s ez egészen biztosan előrejelzi az iskolai nehézségeket. Ezt követően Rosta Katalin és Schuchné Rumpfi Henriette előadása hangzott el, amely beszéd fogyatékos óvodások percepció zavaival foglalkozott, bemutatva a komplex fejlesztés eredményességét, amely a terápiában eltöltött idővel párhuzamosan növekszik. A szekció zárásaként Radványi Katalin beszélt a kognitív képességek gyengeségének és a nyelvi fejlődésnek az összefüggéseiről.

Az előadásokat követő vita is nagyon hasznosnak bizonyult, és továbbgondolkodásra ösztönözte a hallgatóságot. Gerebenné Várbíró Katalin a terminus technicusok egységesítésének, Simon Ferenc a beszédhallás vizsgálatának a szükségességét hangsúlyozta. Csabay Katalin és Szamosközi Alice logopédu-

sok szintén gyakorlati szempontú megjegyzéseket fűztek az elhangzottakhoz. A rendezvény lehetőséget biztosított a kutatóknak és a gyakorlati szakembereknek a „tudományos találkozásra”, a gondolatok kicserélésére. A számos tudományos újdonság a gyakorlatban is hasznosítható eredményekkel szolgált a hallgatóság számára, akik között nagy számban jelentek meg a „leendő szülők”, az egyetemi hallgatók is.

Horváth Viktória

Beszéd kutatás 2007

Budapest, 2007. november 15–16.

A Beszéd kutatás a Magyarországon beszéddel foglalkozó kutatók, oktatók, hallgatók kétévente megrendezésre kerülő kétnapos tudományos ülásszaka. Az elsőt 1992-ben szervezték. A mostani konferencia helyszínéül az MTA Nyelvtudományi Intézete szolgált, a gondos szervezés az intézet Kempelen Farkas Beszéd kutatató Laboratóriuma munkatársainak köszönhető. Az idei évben „Fonetika és pszicholingvisztika” témakörben nyújthatták be jelentkezéseiket az előadók. Az elfogadott előadások aránya 80% volt.

Az évről évre egyre növekvő érdeklődésre való tekintettel idén először tizenöt perc helyett, a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően, tízperces előadások megtartására volt lehetőség. Az előadások időtartamának csökkentése azonban nem okozott nagyobb nehézségeket sem az előadóknek – mindenkinek sikerült tartania magát az időkerethez –, sem a hallgatóságnak.

A tudományos ülásszak Kenesei István, a Nyelvtudományi Intézet igazgatójának megnyitója után könyvbemutatókkal vette kezdetét. Idén jelent meg a *Beszédészlelési és beszédmegértési zavarok az anyanyelv-elsajátításban* című kötet Gósy Mária szerkesztésében, Navracscics Judit könyve *A két nyelvű mentális lexikon* címmel, illetve Olasz Gábornak a *Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben* című összefoglaló munkája, amelyhez egy internetes adatbázis is kapcsolódik. Ez utóbbinak a bemutatására is sor került a konferencia során.

A két nap alatt összesen 43 előadást hallgathattunk végig. A péntek délelőtti érdekesítő plenáris előadással vette kezdetét, amelyet Hámori József professzor, az MTA alelnöke tartott az agy fejlődésének és a nyelv kialakulásának összefüggéseiről. Nagy érdeklődés mutatkozott az előadások iránt, sok egyetemi hallgató is jelen volt a konferencián.

A legtöbb előadást az alkalmazott fonetika területéről, azon belül is elsősorban a beszéd felismeréséről és a beszéd szintetizálásáról hallgathattunk: a beszéd érzelmi töltetének felismerése a beszéd akusztikus jellemzői alapján; a folyamatos magyar beszéd mondatfajtáinak felismerése; spontán magyar nyelv-

vű beszéd gépi felismerése explicit nyelvfüggő szabályok nélkül; érzelmi töltésű beszéd előállítása beszédsszintetizátor segítségével; érzelem érzékelése és gépi felismerése a magyar nyelvben; a szintaktikai elemzés nehézségei a szóhangsúly meghatározásában; beszédelemzés a kriminalisztikai hangszakértésben; a beszéd környezeti zajszennyezettségének csökkentése; szövegrögzítési eljárások és tanulságok. Az idegennyelv-oktatás fonetikai vonatkozásai, illetve szociofonetikai sajátosságok vizsgálata volt a tárgya két előadásnak.

Számos izgalmas előadás hangzott el a szupraszegmentális hangszerkezet vizsgálatáról is: kérdő funkciójú hanglejtésformák a spontán beszédben; az idegen nyelvi beszéd időbeli jellemzőinek mérése és megítélése; a beszéddallam és a mondathangsúly különböző kommunikációs helyzetekben; időszerekezeti mintázatok a spontán beszédben; magyar és német kérdő mondatok dallammintái; beszédtempó-változás filmremake-ek tükrében; középiskolai tanulók spontán beszédének temporális jellemzői; a beszédtempó eltéréseinek észlelése 60 évvel ezelőtti és mai beszélőknél.

A megakadásjelenségek vizsgálata napjainkban egyre jobban előtérbe kerül, ezt jól példázza az ebben a témakörben tartott előadások nagy száma: szófajfüggők-e a spontán beszéd megakadástípusai?; a nyújtás akusztikai-fonetikai paraméterei a spontán beszédben; megakadásjelenségek jellemzői magyar anyanyelvű angolul tanulók angol spontán beszédében; megakadásjelenségek szinkrontolmácsolt szövegekben; a hangsúlyeltolódás (mint megakadásjelenség) a spontán beszédben.

A szegmentális hangszerkezet vizsgálatával kapcsolatos előadások érintették a magyar magánhangzók vizsgálatát elektromágneses artikulográffal (gyors és lassú beszédben); foglalkoztak a [v] zöngésségével és zörejségével; a felpattanó zárhangok ejtési sajátosságaival hangakcsolatokkal; a magyar és a japán magánhangzók akusztikai szerkezetének összehasonlításával.

Az ülésszak témájából fakadóan pszicholingvisztikai kutatások bemutatására is sor került: a kétnyelvűek beszédprodukciója különböző beszédhelyzetekben; marihuánahasználat hatása a verbális munkamemóriára; tanulásban akadályozott gyermekek aktív szókincsének a vizsgálata; egy szóértési vizsgálat eredményeiről.

Klinikai fonetikai vizsgálatokról is hallhattunk előadásokat: az afáziás nyelvtani korlátozottság és az információs kontextus, a névelők az agrammatikus afáziában; téri és idői relációs kifejezések anterior és poszterior afáziások nyelvhasználatában; diszfáziás hallássérült gyermekek fogalmi szintje; parafáziatípusok Alzheimer-kórban. A koartikulációs folyamatokról két előadás szólt: a koartikulációs néma fázis jelensége, illetve a magyar beszéd hangkapcsolódásainak fonetikai bemutatása az interneten. A zaj hatásának következményeit a beszédprodukcióban két előadás is ismertette. A beszéd-percepció témakörében a virtuális mondatok észleléséről a különböző műfajú spontán szövegekben hangzott el előadás.

A konferencia lebonyolítása példászerű volt, az előadásokat követő viták során, illetve a kávé- és ebédszünetekben bőven volt lehetőség arra, hogy az egy-egy témában felmerült kérdéseinket akár a hallgatóság előtt, akár négy-szemközt megbeszélhessük. A következő Beszédkutatás konferenciát 2009-re tervezik az MTA Nyelvtudományi Intézetében.

Váradí Viola

**Gósy Mária (szerk.):
Beszédeszlelési és beszédmegértési zavarok
az anyanyelv-elsajátításban**

Nikol Kkt., Budapest, 2007, 334 oldal

Nyelvészeknek, pszichológusoknak, pedagógusoknak, logopédusoknak, gyógypedagógusoknak, egyetemi hallgatóknak, szülőknek és mindazoknak ajánlja a szerkesztő, Gósy Mária ezt a vastos, 324 oldalas kötetet, akik a könyvben lévő témakörök friss tudományos ismeretei iránt érdeklődnek. Az érdeklődők körébe feltétlenül bele kell tartozniuk az anyanyelvi tankönyvek szerzőinek. Valóban széles körű érdeklődésre tarthatnak számot a saját kutatásokon alapuló tanulmányok, legalább három okból. Először is, több tudományterületet ölelnek fel, azután jól lehet őket használni az egyetemi oktatásban, végezetül ismeretükben olyan terápiákat lehet tervezni, amelyekből javulás várható a problematikus gyerekek anyanyelv-elsajátításában.

A kötetet Gósy Mária áttekintése vezeti be *Az anyanyelv-elsajátítás folyamatairól*, a magzati élettől az írott anyanyelv megtanulásáig.

A tanulmányok témái a hallástól a tanulásig ívelnek. Az első fejezet *A beszédfeldolgozás fiziológiai háttere és diagnosztikája* címet viseli, az élén Csépe Valéria *A beszédeszlelés kritikus kérdései és a beszédeszlelés fejlődése „neuro”-nézetből* című tanulmánya áll, mely bemutatja az akusztikus jelek és a beszédhangjellemzők feldolgozásáért felelős agykérgi modellt. Fent Zoltán tanulmánya a hallószervvel és a hallás folyamatával foglalkozik, Imre Angéla pedig az anyanyelv-elsajátítás vizsgálatával. A második fejezet szorosan kapcsolódik az elsőhöz, témája a beszédfeldolgozás és a halláscsökkenés (Bombolya Mónika, Gósy Mária és Horváth Viktória, Schneider Júlia és Simon Ferenc). A harmadik fejezet beszédprodukciós zavarokkal küszködő gyerekek beszédfeldolgozását kutatja (Bóna Judit, Gósy Mária, Rosta Katalin és Schuchné Rumpfi Henriette, Horváth Viktória). A negyedik fejezetet az olvasási nehézség és a diszlexia kérdéskörének szentelték a szerzők. Az olvasási nehézség és a diszlexia különbségeit Csépe Valéria tanulmánya tárgyalja, majd a beszédmegértés és az olvasás összefüggéséről, a diszlexiás és a tipikus fejlődésű gyermekek beszédfeldolgozásának vizsgálatáról, valamint az olvasási ne-

hézség és a diszlexia, illetve a beszédfeldolgozás kapcsolatáról olvashatunk (Imre Angéla, Gráczy Tekla Etelka, Gráczy Tekla Etelka – Gósy Mária – Imre Angéla). A következő fejezetben Gósy Mária *Az értelmi képesség és a beszédpercepciós folyamatok összefüggései*-t elemzi, hasonló a témája Macher Mónika tanulmányának is. A továbbiakban a beszédfeldolgozási nehézségekről (Bóna Judit, Horváth Viktória, Markó Alexandra, Gerliczkiné Schéder Veronika), valamint a beszédfeldolgozás fejlesztési lehetőségeiről van szó (Sós-né Pintye Mária és Melegné Steiner Ildikó, Csabay Katalin). Számos vizsgálat a GMP-diagnosztikán alapul, sokuk középpontjában a három kulcspozíciójú terület: a fonológiai észlelés, a szeriális észlelés és a szövegértés áll.

Az egyetemi-főiskolai oktatásban, főként a doktori iskolákban és a pszicholingvisztikai szemináriumokon lehetnek elmélyülést kívánó olvasmányok a kutatási beszámolók, elsősorban novumai miatt, de az általuk közvetített naprakész hazai és külföldi szakirodalom miatt is.

A tanulmányok többsége kijelöli a terápia lehetőségeit, lényeges a beszédpercepciós zavarok korai felismerése, s ennek nyomán a terápia korai megkezdése, valamint a tipikusan fejlődő gyerekek olvasástanításában az előkészítő fejlesztés.

A könyv kiállítása gondos, ábrái szemléletesek és szépek. A borító – mert ez is fontos a kézbe vett könyv esetében – élénk zöld, a remény színe. Talán nem véletlenül, hiszen reménykedhetünk abban, hogy ezeket a rejtett folyamatokat jobban megismerjük, s a jövőben segíthetünk a különféle anyanyelv-elsajátítási zavarokkal küszködő gyerekeken. Kíváncsi volna az is, hogy az újabb anyanyelvi programok készítői kézbe vegyék ezeket a tanulmányokat, s felülvizsgálják eddigi megoldásaikat. – Köszönet a hasznos tanulmányokért.

A. Jászó Anna

Olaszy Gábor: Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben

Tinta Könyvkiadó, Budapest, 2007.

A hangtan oktatása közben gyakran találkozunk azzal a naiv megállapítással, mely szerint a magyar nyelv nem tűri meg a mássalhangzó-torlódásokat. Hogy ez az általánosítás túlzó, azt jól mutatja Olaszy Gábor legújabb könyve, amely a *Szegédkönyvek a nyelvészet tanulmányozásához* című sorozat 72. darabjaként jelent meg, és 265 oldalon foglalkozik ezeknek a hangkapcsolódásoknak az akusztikai sajátosságaival.

A magyar beszéd koartikulációs jelenségeinek vizsgálati lehetőségeit a szakirodalom messze nem merítette még ki. Születtek ugyan már összefoglaló áttekintések és részletes elemzések is a témában, a mássalhangzó-kapcsol-

latok artikulációjának és koartikulációjának sajátosságait és következményeit rendszerszerűen még nem tárták fel.

A kötetben a bevezetést a módszertani fejezet követi, majd a 2, 3, 4 és 5 elemű mássalhangzó-kapcsolatok akusztikai elemzése olvasható képzési jegyek szerinti osztályozásban. A hatodik fejezetből megismerhetjük a könyvhöz szervesen hozzátartozó interaktív honlapot, a függelék pedig gyakorisági eloszlásokat, szólistákat tartalmaz.

A kötet lexikonszerű kézikönyvnek készült, ezért nem szükséges folyamatosan olvasnunk – a több hangkapcsolatra is érvényes megállapítások mind-egyiknél külön-külön megtalálhatók, ezért célzott használatra is alkalmas. Keresni azonban nemcsak a könyvben lehet, hanem a már említett honlapon is (<http://fonetika.nyttud.hu/ccccc>). Itt a keresés eredményeként a mintaszavak időszerkezetét láthatjuk, majd kosárba téve a kiválasztott szavakat, meghallgathatjuk őket, megnézhetjük a hullámformát, a hangszíneképet, az intenzitás-görbét, kijelölhetünk és tovább vizsgálhatunk szóelemeket.

Végül a kötetet záró függelékben remek példákat találhatunk többek között négyelemű mássalhangzó-kapcsolatokra, mint amilyen a *filmklub*, a *szárnypróbálgatás* vagy éppen a *hangspecialista*, amelyekkel talán meggyőzhetjük kétkedő hallgatóinkat arról, hogy a magyar nyelv is megtűri a mássalhangzó-torlódásokat. A könyv és az internetes adatbázis – amellet, hogy információ-gazdagsága révén sokat lehet tanulni belőle – jó ötleteket is adhat a kutatók számára a mássalhangzók koartikulációjának vizsgálatához.

Markó Alexandra

Navracsics Judit: A kétnyelvű mentális lexikon

Balassi Kiadó, Budapest, 2007

A nyelvelsajátítás egyike azon nyelvészeti témáknak, amelyek nem csak a nyelvészek figyelmét keltik fel. Magyarországon 20-30 évvel ezelőtt még különlegesnek számított, ha valaki több nyelven is meg tudott szólalni, de bátran állíthatjuk: a 21. században és a mai globalizált világunkban egyre nehezebben boldogulunk használható nyelvtudás nélkül. Mindannyian vágyunk arra, hogy megismerjük a nagy titkot, hogyan feleljünk meg minél jobban ennek a kihívásnak, és lessük azokat, akik nálunk sikeresek ebben a folyamatban. Talán ez lehetett az egyik motivációja Navracsics Juditnak is, amikor sok-sok évvel ezelőtt elkezdte vizsgálni a kétnyelvűség kérdését, majd megírta a már klasszikusnak számító művét, *A kétnyelvű gyermek-et*. *A kétnyelvű mentális lexikon* című kötet az ezt követő kutatások összegzése-ként született.

A magyar nyelvterületen e témakörben keletkezett tanulmányok többsége a kérdést szociolingvisztikai szempontból közelíti meg. Navracscis Judit könyve abban segíti az olvasót, hogy minél alaposabban megismerjük a kétnyelvű beszédfolyamatokat, képet kapjunk a több nyelvet használók beszédprodukcijáról és -percepciójáról, és így a kétnyelvűséget természetes állapotként fogadhatjuk el. Magyarországon, leszámítva a szerző korábbi könyvét, a kétnyelvűség pszicholingvisztikájáról még nem jelent meg ilyen átfogó munka, így mindenképpen újdonságnak számít.

A könyv 12 szerkezeti egysége közül 9 tartalmi, ehhez csatlakozik a felhasznált irodalom, illetve a név- és tárgymutató. A *Bevezetés* foglalkozik a kötetben használt szakkifejezések meghatározásával, elhelyezi a témát a mai kutatások sorában, és bemutatja a kísérletekben részt vevő személyeket, majd az első két fejezet ad elméleti háttérrel a későbbiekben részletezett vizsgálatokhoz. Az ezt követő fejezetek mindegyike egy-egy kérdést vet fel a mentális lexikon működésével kapcsolatban. Elősegíti a könyv feldolgozását, hogy a konkrét kísérleteket megelőzi az idekapcsolódó aktuális szakirodalmi ismertetés, így könnyebben állást foglalhatunk a vizsgált problémában, például a színmegnevezési teszt nyújt adatokat arra, vajon közös, vagy elkülönült-e a két nyelv szókincsének tárolása; a képmegnevezéses és a vizuális stimuluson alapuló asszociációs teszt vizsgálja, hogy független-e a jelentés a felszíni formától (azaz ugyanazok a gondolatok jutnak-e egy angol–magyar kétnyelvű eszébe, ha a *szék* vagy a *chair* szót hallja); a szóasszociációs tesztekkel pedig arra a kérdésre keressük a választ, vajon meghatározó-e a tárolásban a kétnyelvű személy által beszélt nyelvek típusa és a kétnyelvűség fajtája (korai vs. késői kétnyelvűség), illetve milyen kapcsolatok fedezhetők fel a mentális lexikon egységei között. Az utolsó előtti tartalmi fejezetben ismertetett négy képregény segítségével a kísérleti személyeknek narratív szöveget kellett létrehozniuk az általuk ismert nyelveken. Az így rögzített felvételek kiváló alapot nyújtanak a deklaratív és a procedurális memória, valamint a megakadásjelenségek vizsgálatára. Minden fejezetet az empirikus eredmények részletes feldolgozása és az összefoglalás zár. Az utolsó tartalmi fejezet a kutatási eredményekből levonható általános következtetések ismertetését tartalmazza.

A kevés idővel rendelkező, de a kétnyelvűségről kialakult álláspontok és az empirikus vizsgálatokból nyerhető legújabb eredmények iránt érdeklődőknek mindenképpen meg kell ismerkednie legalább ezzel az összegző fejezettel. Aki azonban komolyabban foglalkozik a pszicholingvisztikai kutatásokkal, annak kihagyhatatlan, mondhatnám kötelező az egész művet feldolgozni, hiszen minden sora tanít: megmutatja, milyen gazdag is lehet a vizsgálatok téra, hogyan kell megtervezni és kivitelezni egy kísérletet, értékelni a kapott eredményeket, levonni a következtetéseket, s mindezt tudományos, de ugyanakkor jól érthető stílusban teszi.

Szívből ajánlom a könyvet nyelvészeknek, kutatóknak, valamint a nyelvtanároknak és a nyelvek elsajátításával foglalkozó érdeklődőknek, hogy meg-

ismerhessék a legújabb kutatási eredményeket, és bővíthessék elméleti tudásukat a kétnyelvűséggel kapcsolatban. És remélem, hogy a feltárt összefüggések és új ismeretek segítségével a gyakorlatban is sikeresebbé válhat a nyelvoktatás és nyelvtanulás Magyarországon. Ehhez járulhat hozzá Navracsis Judit újonnan megjelent könyve.

Imre Angéla

Gósy Mária – Imre Angéla: Beszédpercepció fejlesztő modulok

Nikol Kkt., Budapest, 2007

A gyermekek beszédészlelésével és beszédmegértésével számos kutatás foglalkozott és foglalkozik mind a mai napig. Az ezekből nyerhető adatok már nemegyszer eredményeztek a gyakorlatban jól hasznosítható tudást, amelynek segítségével a problémák felismerése, megelőzése és kezelése is egyre könnyebbé, pontosabbá és eredményesebbé válhat. Gósy Mária és Imre Angéla munkásságának jelentős részét képezik ezen kutatások. A két szerző tapasztalatok alapján arra vállalkozott, hogy olyan könyvet állítson össze, amellyel a percepció problémák megelőzésének és kezelésének terén nemcsak a fejlesztőpedagógusok, hanem a szakpedagógusok és a szülők munkáját is megkönnyítik. Ennek eredményeként készült el a *Beszédpercepció fejlesztő modulok* című könyv, mely a Nikol Kkt. gondozásában jelent meg.

A könyv mintegy 170 oldalon ad olvasójának tanácsokat és színes nyelvi feladatokat, az egyes feladattípusokhoz magyarázatot, útmutatót és rengeteg példafeladatot. Mindezek mellett a fejlődés menetének, mértékének könnyebb dokumentálhatósága érdekében az utolsó oldalakon értékelőtáblázatokat is talál az olvasó.

Elsőként az egyes modulok által célzott fejlesztési területeket ismertetik a szerzők, majd a fejlesztés menetét részletesen: a javasolt időtartam és gyakoriság, a módszerek bemutatása mellett az egyes feladattípusok pontos menetét is leírják példákkal kiegészítve az elméletet, hogy ezáltal is megkönnyítsék a fejlesztő- és gyógypedagógiai végzettséggel nem rendelkező olvasó számára is a használatot, a terápiát. Ezek után mintegy 160 oldalnyi, a gyermek szinte minden anyanyelvi fejlődési területét érintő feladatot találunk, az egyes fejlesztendő területek alapján csoportokba, modulokba foglalva. A szerzők foglalkoznak a mentális lexikon aktív, passzív területével, aktiválásával, a beszéd észlelésével és megértésével, az összefüggések – és így a grammatikai viszonyok – felismerésének fejlesztésével. A feladatokon belül a példák nem azonos nehézségűek, többnyire fokozatosan nehezedve követik egymást, így a kötet felépítése megkönnyíti, hogy a foglalkozások alkalmával a gyermek

adott percepció területére feleltetésének megfelelő fokú feladatot válasszunk. A modulegységekhez adott példafeladatok bőségségük mellett (néhányhoz akár 200 példafeladatot is találunk) szókincsükben és grammatikájukban is alkalmazkodnak a gyermekektől elvárható és a fejlesztés által elérendő mértékhez. A kötet további lényeges jellemzője, hogy ugyan a percepció fejlesztését célozták meg a szerzők, az egyes feladattípusoknál arra is figyelmet fordítottak, hogy a gyermek beszédprodukciója is fejlődjön.

A könyvet bárkinek ajánlom, aki gyermekekkel foglalkozik. Legyen az gyógypedagógus, fejlesztőpedagógus, szakpedagógus, avagy szülő, hiszen a szerzői tanácsok könnyen, egyértelműen használhatóvá teszik a kötetet. És bárkinek, aki gyerek. Legyen percepció problémája vagy sem. A színes, játékos feladatok mindenképp segítik a percepció megfelelő szintjének elérését, megelőzik a nehezebb, nagyobb anyanyelvi fejlődési terhekkel járó időszakokban (pl. iskolakezdés, írás- és olvasástanulás, idegennyelv-tanulás kezdete) a gyermek észlelési és megértési fejlődésének zátonyra futását, és mindemellett a nyelvi érdeklődésű gyermekek számára érdekes felfedezéseket kínálhatnak.

Gráci Tekla Etelka

A kötet szerzői

Név	Intézmény	E-levél
Abari Kálmán	Debreceni Egyetem Pszichológiai Intézet	abari.kalman@gmail.com
Bakti Mária	SZTE JGYPK Modern Nyelvek és Kultúrák Tanszéke	bakti@jgytf.u-szeged.hu
Bóna Judit	ELTE Fonetikai Tanszék	bona_judit@freemail.hu
Bóhm Tamás	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	bohmt@tmit.bme.hu
Csiszár Orsolya	ELTE Magyar Nyelvészeti Doktori Program	csiszar.orsolya@gmail.com
Fegyő Tibor	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	fegyo@tmit.bme.hu
Gósy Mária	MTA Nyelvtudományi Intézet	gosy@nytud.hu
Grácz Tekla Etelka	MTA Nyelvtudományi Intézet	graczi@nytud.hu
Gyarmathy Dorottya	MTA Nyelvtudományi Intézet	gyarmyoscar@hotmail.com
Horváth Viktória	MTA Nyelvtudományi Intézet	horviki@nytud.hu
Imre Angéla	ELTE Fonetikai Tanszék	angelai@freemail.hu
A. Jászó Anna	ELTE MNyFI	adamik-retor@invitel.hu
Kusztor Mónika	Saarbrückeni Egyetem Alkalmazott Nyelvészeti Intézet	kusztorm@yahoo.de
Macher Mónika	ELTE Magyar Nyelvészeti Doktori Program	mmacher@freemail.hu
Markó Alexandra	ELTE Fonetikai Tanszék	markoxa@ludens.elte.hu
N. Markó Julianna	Berzsenyi Dániel Főiskola	julima@freemail.hu
Menyhárt Krisztina	MTA Nyelvtudományi Intézet	menyhart@nytud.hu
Mihajlik Péter	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	mihajlik@tmit.bme.hu
Nábrádiné Jurasek Ibolya	Vitéz János Római Katolikus Tanítóképző Főiskola	jurasek.ibolya@freemail.hu
Németh Géza	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	nemeth@tmit.bme.hu

Név	Intézmény	E-levél
Németh Zsolt	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	zsola@safrank.hu
Nikléczy Péter	MTA Nyelvtudományi Intézet	nikleczy@nytud.hu
Olaszy Gábor	MTA Nyelvtudományi Intézet	olaszy@nytud.hu
Simon Márta	Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika	simonmarta@t-online.hu
Szaszak György	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	szaszak@tmit.bme.hu
Tüske Zoltán	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	tuske@tmit.bme.hu
Váradi Viola	ELTE Fonetikai Tanszék	varadiviola@gmail.com
Vicsi Klára	BME Távközlési és Média-informatikai Tanszék	vicsi@tmit.bme.hu

2008 JAN 28

